


٧٦

السنة الثانية ٧/٩/١٩٧٢

تصدر كل خميس

س

# المعرفة



## س سينما "الجزء الثانى"

### العرض

يجرى العرض Projection السينمائى بوساطة جهاز العرض .

جهاز عرض فيلم ٣٥ مم

رسم بيانى للجزء الآلى

رسم بيانى لطريقة العرض

والفيلم (كما فى الرسم البيانى أعلاه)، يخرج من بكرة الفرد (البوبينة Bobin) العليا، وتسحبه الأسطوانة المسننة، ثم يمر أمام مجموعة من العدسات (المرئى)، ثم تعرض صور الفوتوجرام Photogram مكبرة بدرجة كبيرة على الشاشة، عن طريق منبع ضوء قوى جدا .

وينبعث هذا الضوء عادة من مصباح القوس الكهربى، الذى يعتبر أقوى من المصباح الكهربائى العادى . وهذا النوع من المصابيح يتكون من قطبين من الفحم ( الجرافيت أو الهباب المخلوط بالقطران وببعض الأملاح المعدنية ) . فإذا وضع قطبا الفحم الموصلان للتيار الكهربى فى وضع أفقى، وطرفاهما المدببان متقاربان، ثم وصلا بمصدر كهربى، تتولد هالة مضيئة فى شكل قوس، وهذه الهالة تبعث ضوءا نتيجة توهج الفحم، واللمعان الناتج من الجزء الغازى للقوس .

مصباح ذو قوس

وفى الأجهزة الحديثة، تستخدم المصابيح التى تعمل ببخار الزئبق Mercury، أو الأنابيب المحتوية على غاز الزينون Xenon (وهو غاز نادر) .

هذا وحركة الفيلم أثناء العرض ليست مستمرة، لأن كل فوتوجرام يتوقف أمام المرئى، ويتم ذلك بوساطة تحرك الفيلم حركة متقطعة تتم عن طريق الأسطوانة ذات الصليب المالطى (صليب ذو أربعة أفرع متساوية، تتسع عند أطرافها) .

أما تحرك الفيلم فيتم بوساطة محرك كهربى .

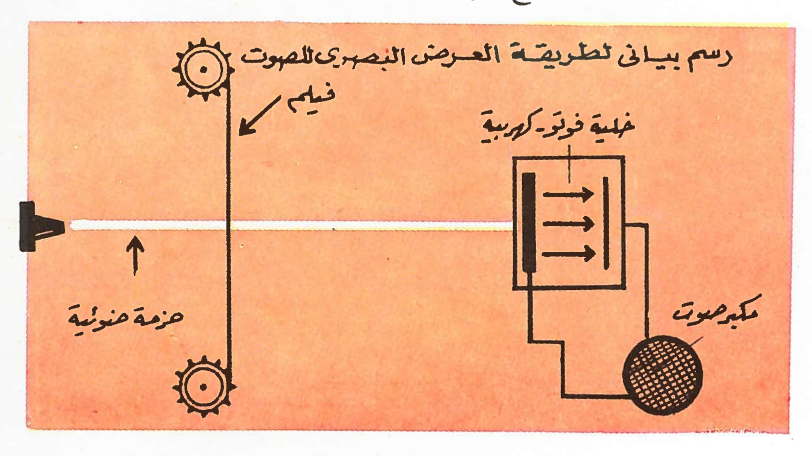
### عرض الصوت

يحمل كل فيلم شريطا مخصصا لتسجيل الصوت، ويسمى (بشريط الصوت) .

وحتى عام ١٩٢٨ كان تسجيل الصوت يتم بطريقة الضوء، حيث كان الصوت يصور على الفيلم . وفى هذه الحالة نجد أن الاهتزازات الصوتية التى يجرى استقبالها عن طريق مكبر للصوت Microphone تتحول بتغيير التيار الكهربى وتكثف، فتؤدى إلى اهتزاز مرآة خفيفة جدا، وعند كل تغير فى التيار، يعكس هذا الأخير على الفيلم شعاعا ضئيلا من الضوء، يتغير بالطبع مع تتابع الذبذبات Oscillations .

ويجرى استعادة الصوت عند العرض، بتوجيه هذه الحزمة المضيئة إلى خلية فوتو - كهربية Photo - electric متصلة بمكبر صوت .

هذا وكثافة الضوء الواقع على الخلية المذكورة، تتغير تبعا لذبذبات شريط




الصوت، وتقوم الخلية بتحويل التسجيلات الضوئية إلى تيار كهربى ذى ذبذبات صوتية . وعندئذ يكفى تكثيف هذا التيار وتوجيهه إلى مكبر صوت، لإمكان سماع الأصوات بجلاء تام .

وهناك طريقة أخرى للتسجيل Enregistrement أخذ استخدامها ينتشر باطراد، وهى طريقة التسجيل المغناطيسى . وفى هذه الحالة، فإن الاهتزازات الصوتية بعد تحويلها إلى تيار، يجرى تكثيفها، ثم تمر من خلال مغناطيس كهربى، يمر أمامه شريط مغناطيسى بسرعة ثابتة .

والمجال المغناطيسى المتغير الذى يولده المغناطيس الكهربى يحدث على الشريط مغطسة تؤدى إلى توليد ذبذبات التيار الميكروفونى Microphonic . ولإعادة إصدار الأصوات Restitution، يجب إعادة لف الشريط على البكرة، وإعادة إمراره أمام المغناطيس الكهربى فى نفس الاتجاه السابق إمراره به أمامه . وهنا تسبب مغناطيسية الشريط فى توليد تيارات متغيرة، تنتقل بوساطة المغناطيس الكهربى إلى مكثف، ثم إلى مكبر صوت (وهذه الطريقة تشبه طريقة المولد الكهربى المغناطيسى) .

# كاتـــو الرقـــيب

فى القرن الثانى قبل الميلاد ، اتسعت الفتوحات الرومانية وخاصة فى الشرق ، وقد اضطربت الحياة فى روما ، نتيجة اكتشاف الأرستقراطيين الرومان لبلاد اليونان ، فأصبحت اليونانية لغة دبلوماسية ، وانتشرت فى روما مظاهر الترف والتنعم ، التى تميزت بها الحضارة اليونانية ( الهيلينستية ) . وفى مواجهة هذه النزعة الهيلينستية ، تصدى السناتو للدفاع عن المثل والتقاليد الرومانية القديمة . وفى هذا الوقت ظهر اسم ماركوس پوركيوس كاتو Marcus Porcius Caton ، الذى جسم عداوة السناتو لكل ما هو يونانى .
وقد تنبهت روما لموهبة هذا الرجل من خلال عمله وشخصيته . ولا يزال اسم كاتو فى العالم اللاتينى ، وحتى أيامنا هذه ، رمزا للنشاط والوطنية العميقة فى روما القديمة .



كاتو يفحص قائمة خاصة بالأشراف .

## شـباب رجـل عظـيم

ينتمى ماركوس كاتو لأسرة پوركيا Porcia : وقد ولد فى عام ٢٣٤ ق.م فى توسكولوم Tusculum بمقاطعة لاتيوم Latium ، بالقرب من فراسكاتى Frascati ؛ وكان اسم الشهرة لكاتو يعنى فى اللغة السابينية Sabins « اليقظ ، الذكى » . وكاتو ابن فلاح ، قضى سنوات عمره الأولى فى الريف « يعبث بالحصى » كما كان يقول .
وعندما توفى والده ، ترك له قطعة صغيرة من الأرض الزراعية . وكانت فترة مراهقته قاسية وشاقة ، كافح خلالها ضد الأرض الجرداء الصخرية ، التى لم تكن تمده إلا بالكفاف . وقد أسهمت تلك الظروف فى تكوين طباعه التى اتسمت بالعزلة والعناد .

وعندما بلغ السابعة عشرة من عمره ، ترك الحقل ليحمل السلاح ، واشترك فى حملة صقلية Sicily الحربية ، التى أسفرت عن غزو سيراكيوز (سراقوسة) Syracuse ، والتى قتل فيها أرشميدس ( الحروب البونية ) ، ثم عاد إلى منزله الصغير القابع فوق التلال ، واستأنف حياة الفلاحة . ولكنه بعد أن اكتشف فى نفسه موهبة الخطابة ، تصدى للدفاع عن قضية الفقراء فى كل المناسبات . وقد لاحظ أحد الأشراف الرومان ذلك المحامى الريفى ، فدعاه للذهاب إلى روما .

## فى رومـــا

وهكذا فى عام ٢٠٩ ق.م. ، وصل المزارع الشاب ذو الشعر الأحمر والعيون الرمادية إلى روما ، بينما كانت الحرب البونية الثانية تشتعل . وشق الشاب النشط طريقه بسرعة فى العاصمة ، ففى عام ٢٠٤ ، انتخب أمينا على الخزانة العامة ، وبهذه الصفة اشترك فى حملة پوبليوس كورنيليوس سكيپيو ضد القرطاجنيين ، وفى انتخابات عام ١٩٨ اختير قاضيا ، وتولى بعد ذلك حكم ولاية سردينيا .

وما أن وصل كاتو إلى الجزيرة ، حتى أصبح مصدر رعب للمرابين الرومان ، الذين كانوا يستغلون السكان ، بإقراضهم النقود بفوائد فاحشة .

وفى عام ١٩٥ ق.م. ، حصل على لقب قنصل Consul ، قبل أن يوفد إلى أسبانيا برفقة حملة عسكرية . وقد أبلى كاتو فى تلك الحملة بلاء رائعا ، وهزم العدو فى عدة معارك ، وعاد إلى بلاده بعد ذلك ، حيث نال « النصر » الذى كان مخصصا للمنتصرين ، ولكنه رفض نصيبه من الغنائم .

## الرقـــيب

وفى روما كرس كاتو نفسه للنضال السياسى . وفى الانتخابات تولى المنصب الذى كان يهفو إليه الجميع ، وهو منصب « الرقيب » ، وأبلى كاتو فى هذا المنصب بلاء حسنا ، أدى إلى أن ظل اسم هذه الوظيفة ملازما له . وكانت هذه الوظيفة قد أنشئت فى مبدأ الأمر لمراقبة العمليات الطويلة والمعقدة الخاصة بالإحصاء الخمسى ، ثم اكتسبت أهمية عظيمة بالنسبة لما انطوت عليه من سلطات واسعة . والواقع أن كلا الرقيبين كانا مكلفين بتصنيف المواطنين فى طبقات ، سواء بالنسبة للضرائب الواجب عليهم أداؤها ، أو فى إعداد قوائم الانتخابات ، أو فى تعيين أعضاء السناتو ، أو بالنسبة للمناقصات الخاصة بالأشغال العامة . وكان شاغل هذا المنصب هو الذى يقرر من هو الجدير بالقيد فى سجل أعضاء مجلس الشيوخ ، أو سجل الأشراف ، أو كمجرد مواطن عادى . ولذا فقد كانت المهمة ذات مسئولية ، وكان كاتو جديرا بأن تسند إليه ، وهو الرجل الأمين المستقيم ذو الأخلاق العالية ، والذى كان يتوقع من الجميع أن يكونوا مثله . وعندما اتصلت روما بالحضارة الإغريقية ، أهملت بعض عاداتها القديمة ، ولذا فقد آل المراقب كاتو على نفسه أن يقاوم تلك الميول الضارة ، فعمل على مهاجمة الترف ، وأعلنها حربا عنيفة على انحرافات الأشراف ، وحياة البطالة التى كان يحياها الأثرياء ، وعلى الرذيلة .

## يجب تدمير قرطاجنة

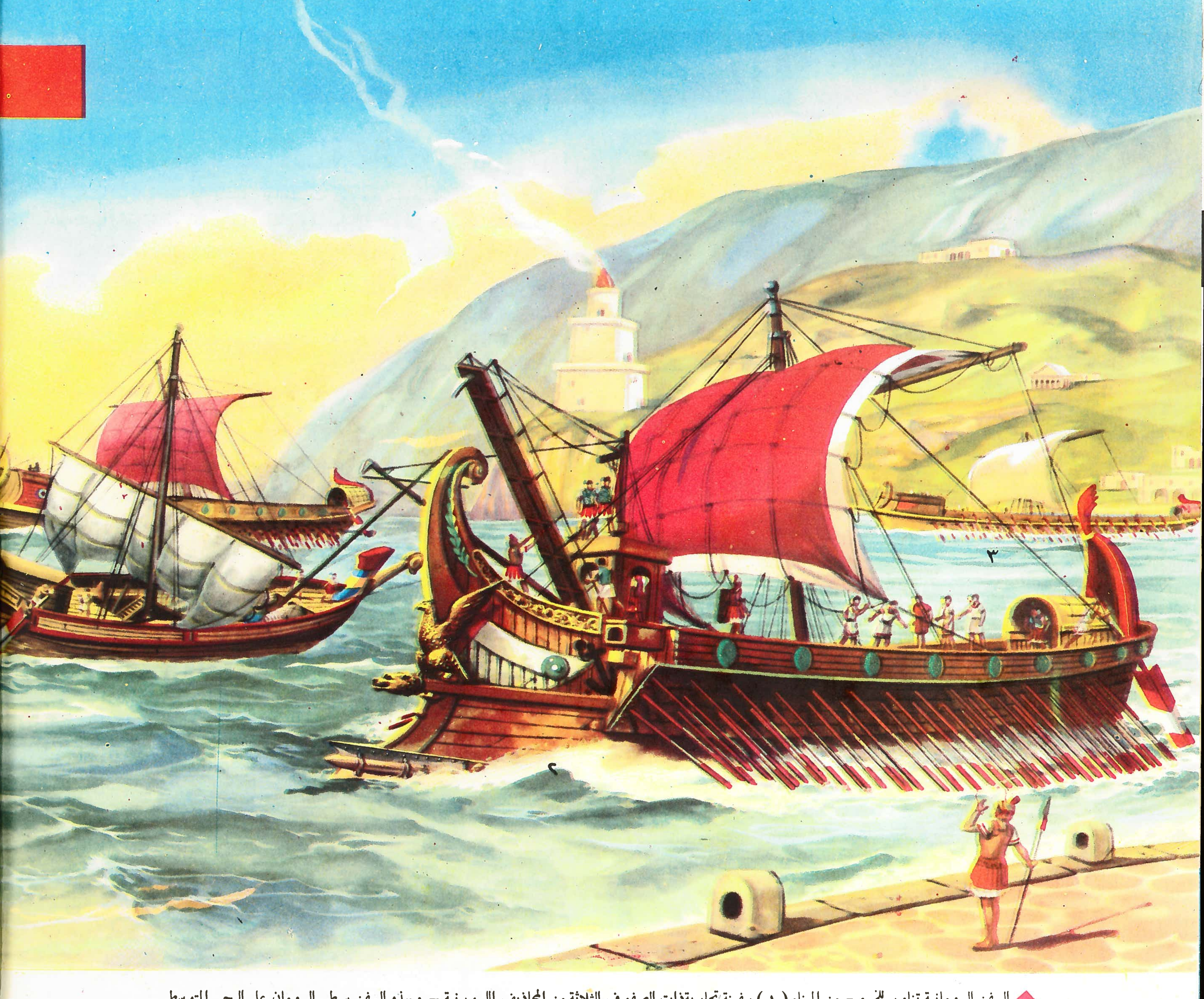
لم يكن كاتو ، بالرغم مما اتصف به كجندى ماهر ومواطن ممتاز ، ليتطلع إلى الغزو . ومع ذلك ففى السنوات الأخيرة من حياته ، تسلطت عليه فكرة مزعجة ، وهى خوفه من أن يرى قرطاجنة ، بما وصلت إليه من قوة ، تهدد كيان روما . ففى عام ١٥٧ ق.م . ، وبينما كان يقوم برحلة دبلوماسية فى أفريقيا ، تحقق من النهضة العظيمة التى وصلت إليها منافسة روما العتيدة . فما أن عاد إلى روما ، حتى بدأ حملة نشطة ، داعيا إلى إعلان الحرب على قرطاجنة . وكان عداؤه الشديد لتلك الدولة يتمثل فى كل خطبة يلقيها ، حيث كان يختتمها بقوله : « يجب تدمير قرطاجنة » ، حتى إن هذه العبارة جرت مجرى الأمثال .

ولكن الأجل لم يطل بكاتو ، ليشاهد بنفسه تحقيق أمنيته الغالية ، إذ توفى فى عام ١٤٩ ق.م. ، وهو نفس العام الذى بدأ فيه پوبليوس كورنيليوس سكيپيو إميليان Publius Cornelius Scipio Emilien فى حصار المدينة الأفريقية .

وقد وضع القناع الجنائزى لكاتو فى قاعة الاجتماعات العامة ، ومضى ذلك الرجل القوى النزيه فى طيات التاريخ ، بالاسم الذى كان يروق له فى حياته وهو « كاتو الرقيب » .

## كاتـو الكاتـب

علاوة على موهبة كاتو كخطيب ، فإنه كان يتميز أيضا بموهبة الكتابة . فى مجال التاريخ ، كان أول من استخدم اللغة اللاتينية ، مخالفا بذلك كل من سبقه من المؤرخين ، الذين كانوا يفضلون اللغة اليونانية . ومن أبرز أعماله كتاب « الأصول Origins » ، وهو بحث تاريخى فى تاريخ روما ، وأهم مدن إيطاليا ، وكذلك كتابه « الريف Re Rustica » ، وهو عبارة عن رسالة فى أساليب الزراعة ، وحياة الريف فى ذلك العصر . ومما هو جدير بالذكر أن معظم مؤلفات كاتو قد ضاعت .




السفن الرومانية تناور للخروج من الميناء (١) سفينة تجارية ذات الصفوف الثلاثة من المجاذيف الليبورنية – وبهذه السفن سيطر الرومان على البحر المتوسط .

نجح الرومان عام ٢٦٤ ق.م فى فتح إيطاليا جمعاء . وحتى ذلك الحين ، كانت حروبهم على الأرض وحدها ، لأن الشعوب التى كان عليهم أن يحاربوها حينئذ، لم تكن لأى منها قوة بحرية . ولكن فى ذلك العام ، رأى الرومان أنهم قد يحاربون شعبا يملك أسطولا بالغ القوة من السفن الحربية – القرطاجنيين the Carthaginians . ولقد أدرك الرومان إدراكاً تاماً أنهم إذا لم يتمكنوا من قتال القرطاجنيين فى البحر ، فلن يستطيعوا قهرهم أبدا . لذلك اتخذ مجلس الشيوخ الرومانى قرارا تاريخيا : ألا بد لروما من أسطول عظيم . وفى غضون بضعة شهور من الزمان ، كان لروما أسطول، وفى عام ٢٦٠ ق.م.، استطاعت لقاء سفن القرطاجنيين فى معركة بالقرب من ساحل جزر ليپارى Lipari .

١ – **السفينة التجارية** *Navis Onerarius* : وحتى قبل بناء الرومان لأسطولهم ، كان لديهم عدد لا بأس به من السفن التجارية . كانت سفنا شراعية بلا مجذفين، وكان ذلك لأنهم فى احتياج لأكبر فراغ ممكن يحملون فيه بضائعهم . كذلك كانت السفن عريضة ، لها شراع مربع مصنوع من التيل، أو البردى ، أو من القماش القديم Byssus ،الذى كان عبارة عن نسيج من مادة رقيقة جدا ، ذات قيمة كبيرة ، يصنع عادة من الكتان . وكان الشراع فى العادة أبيض اللون . أما أجسام Hull هذه السفن ، فكانت تصنع من خشب الصنوبر ، أو التنوب ، على حين كان قاع السفينة يبنى بعناية كبيرة ، حيث أنه لابد من أن يكون صلبا مانعا لنفاذ الماء ، ويغلف من الخارج بالصوف المغموس فى القار ، ومن فوقه صفائح الرصاص . بهذه الوقاية ، ما كان للماء أن يستطيع اختراق العنابر أو المخازن ، وهكذا تحتفظ بالبضائع فى أمن وجفاف .

وكان الطرف من مؤخرة السفينة مشكلا على هيئة رأس يشبه عنق الأوزة .

وبهذه السفن قام الرومان بتنمية تجارتهم ، خاصة فى موانىء البحر التيرانى Tyrrhenian Sea ، فى غرب الأراضى الإيطالية ، حيث كانوا ينقلون الزيت ، والنبيذ ، والفاكهة ، والحبوب ، والماشية . وعندما بدأ الرومان حرب البحر ، أفادت السفن التجارية فى حمل الأغذية ، والقوات ، والخيل ، ومعدات الحرب مثل المنجنيقات Catapults، والحراب المخصصة لاختراق سفن العدو .

# الأسطول الرومانى

**٢ – القادس ذو الصفوف الثلاثة** *Trireme* : كان هذا هو النوع من السفن الحربية الأكثر استخداما لدى الرومان . كانت تبلغ الواحدة من ٣٠ إلى ٣٥ مترا طولا ، وحوالى ٦ أمتار عرضا – فى حجم بواخر النزهة النهرية اليوم . وكان لها صار **Mast** يحمل شراعا كبيرا مستطيلا ، وقد نقش عليه بالذهب اسم السفينة ، وشارة قبطانها .

وقد خصص للجنود مكان فى بناء فوق سطح السفينة عند الطرف الأمامى ، يمكن لنا أن نسميه القلعة الأمامية . أما فى وسط السفينة ، فكان البحارة والمجذفون ، وفى الكوثل **Stern** ( مؤخر السفينة ) داخل ما يسمى بالقلعة العالية ، كان القبطان ، والضباط ، والمسئولون عن إدارة الدفة . أما السفينة فتقاد بوساطة مجذافين بالغى الطول .

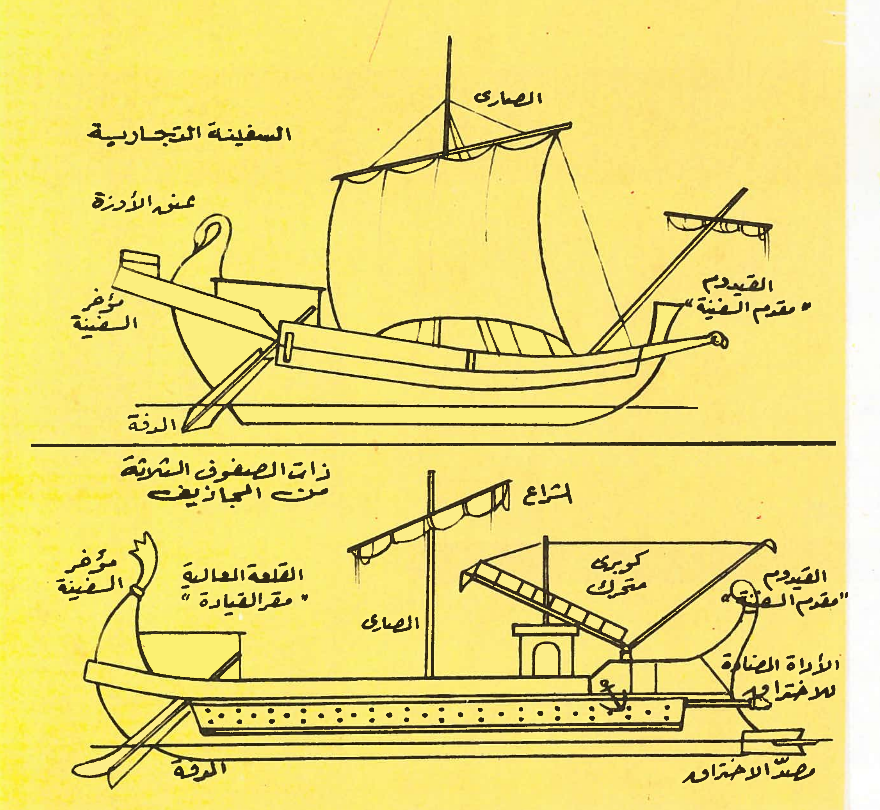
كان تعداد الطاقم الكامل للسفينة ذات الصفوف الثلاثة من المجاذيف يبلغ ٢٥٠ رجلا ، ينقسمون إلى مجذفين ، وبحارة ، وجنود . أما عبء القتال فيقع على الجنود ، وهو فى معظمه يتمثل فى الهبوط على سفن الأعداء . ويبلغ وزن السفينة ذات الصفوف الثلاثة من المجاذيف ما يقرب من ٥٠ طنا ، وهى محملة . وكان فى مقدورها أن تسير بسرعة تبلغ ٥ عقدات ، وكانت ثمة أيضا سفن ذات خمسة صفوف من المجاذيف **Quinqueremes** ، لكن الرومان قلما كانوا يستخدمونها ، لأنها كانت صعبة المناورة ، وجد بطيئة .

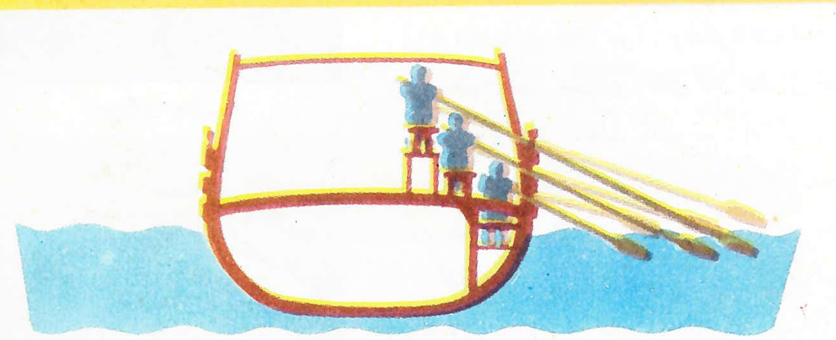
**٣ – السفينة الليبورنية** *Liburna or Liburnica* : بعد هزيمة الرومان للقرطاجنيين ، قاموا ببناء سفن أخف وزنا ، وأكثر سرعة .

كانت أفضل هذه السفن هى الليبورنية ، والتى أطلق عليها هذا الاسم لأن الرومان قلدوا فيها قراصنة ليبورنيا (الآن جزء من ساحل يوغوسلافيا) . ولم يكن لهذه السفينة سوى مجذافين اثنين ، ولقد فضلها الرومان لسرعتها الكبيرة وقدرتها على المناورة **Manoeuvrability** .

## التسليح

فى الأيام التى سبقت اختراع الأسلحة النارية ، كانت الوسيلة الرئيسية التى يمكن للسفينة الحربية استخدامها لمهاجمة العدو ، هى اختراق سفن الأعداء بالحربة المدببة فى مقدمة السفينة . وكان لجميع السفن الحربية عند المقدمة مصد للاختراق ، أو « منقار » صنع من الحديد أو البرونز ، ويستخدم لتحطيم جسم السفينة المعادية خلال المعركة . وللدفاع ضد هذا المنقار ، كانت هناك « الأداة المضادة للاختراق » ، وهى ضرب من البروز ( يمكن مشاهدته فى الصورة ) ، يقوم بتحديد اختراق المنقار المعادى . وفى عام ٢٦٠ ق.م. ، أضاف الحاكم أو القنصل الرومانى كايوس ديوليوس **Caius Diulius** إضافة بارعة لتسليح السفن ، هو نوع من الكبارى المتحركة ، ينتهى بخطاف يشبه منقار الغراب . فإذا ما حاذت سفينة رومانية إحدى سفن الأعداء ، فإنها تسقط الكوبرى ، بطريقة تجعله يشتبك بسطح السفينة المعادية ، ويمنعها من الانسحاب ، وعندئذ يعبر الجنود الجسر إلى سطح السفينة المعادية ، وبذلك تتحول المعركة البحرية إلى نوع من المعارك البرية ، لأن الرومان لم يكن يستهويهم البحر ، ويفضلون ما أمكن تغيير الأحوال ، لتشابه تلك التى على المجال المفضل لديهم فوق الأرض . وبعد اختراع الجسر المتحرك ، أحرز الرومان عدة انتصارات .



أماكن المجذفين فى السفينة ذات الصفوف الثلاثة من المجاذيف .

## طاقم السفينة ذات الصفوف الثلاثة من المجاذيف

يعمل على السفينة ذات الصفوف الثلاثة من المجاذيف ١٥٠ من المجذفين . لا يشتركون فى القتال ، ولكنهم يظلون تحت سطح الباخرة جالسين على منصاتهم . وتوضح الصورة كيف كانوا ينظمون . فالمجذفون الجالسون على المنصة العليا يجلسون خلف أولئك الجالسين تحتهم ، حتى لايعوقوا حركاتهم . وكانت أطوال المجاذيف تختلف ، فمجاذيف المجذفين الأعلى أكثر طولا .

وكان المجذفون إما من العبيد ، وإما من أسرى الحرب ، وليس لهم الحق فى ترك منصاتهم ، بينما السفينة فى عرض البحر ، حتى للأكل أو للنوم .

وأولئك الذين يرفضون إطاعة أوامر المشرف عليهم ، يجلدون .

ولنقل الأوامر إلى أطقم السفن الأخرى ، استخدم الرومان انعكاس أشعة الشمس على الدروع المصقولة . وكان الأمر المعين المطلوب نقله ، يعبر عنه بالطريقة التى يعكس بها الضوء .

كان الأسطول الرومانى الأول ، الذى أنشئ عام ٢٦١ ق.م لملاقاة القرطاجنيين ، يتكون من ١٠٠ سفينة من ذات الصفوف الخمسة من المجاذيف ، و ٢٠ سفينة من ذات الصفوف الثلاثة من المجاذيف .

وتبعا لرواية المؤرخ الإغريقى پوليبيوس **Polybius** ، أنشأ الرومان أسطولا آخر من ٣٣٠ سفينة عام ٢٥٦ ق.م. ، وأطلقوا ٣٥٠ سفينة أخرى سنة ٢٥٥ ق.م. ، و ٢٢٠ أخرى عام ٢٥٤ ق.م . وفى الفترة من ٢٦١ إلى ٢٤٧ ق.م. ، خلال الحرب القرطاجنية الأولى ، استخدمت روما أسطولا من حوالى ١٢٠٠ سفينة حربية ، وبضع مئات من السفن التجارية .

# الدنمارك :


موقع الدنمارك

إذا هبط مستوى سطح بحر البلطيق بمقدار ١٠ أمتار ، فإنه سيكون بحيرة ضخمة، منفصلة عن بحر الشمال بقطعة أرض . وبحر البلطيق الحالى يقفل مصبه تماما شريط مستطيل من اليابسة ، وبضعة جزر ، ومن ثم فلا تترك اليابسة سوى ممرات ثلاثة ضيقة عند مدخل البحر .

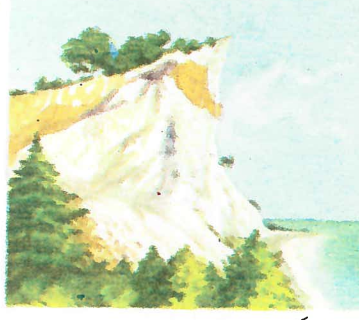
إن هذا « الباب » المؤدى إلى بحر البلطيق هو الدنمارك .

## شكل البلاد


فيورد فى چتلند

تتكون الدنمارك من جزءين رئيسيين ، شبه جزيرة چتلند **Jutland**، والجزر التى يبلغ عددها مائة، منها الصغيرة والكبيرة . ومساحة الدنمارك جميعا تبلغ ٤٢٩٣٢ كيلومترا مربعا ، ويسكنها نحو ٤,٥٤٧,٠٠٠ نسمة .

وتعتبر شبه جزيرة چتلند، التى تحتل الدنمارك أربعة أخماسها من الناحية الجغرافية، ملحقة بألمانيا. وهى سهلة السطح تماما، فيما عدا تلال قليلة تصل فى ارتفاعها إلى ١٨٨ مترا . وتتكون شبه الجزيرة والجزر من الرواسب التى خلفها الغطاء الجليدى، الذى كان يمتد إلى شمال ألمانيا حتى ١٤٠٠٠ سنة مضت . ثم تقهقر الجليد بالتدريج ، إلا أن تذبذب المناخ الذى استغرق ٤٠٠٠ عام ، جعله يتقدم ويتقهقر ، تاركا ركامات من الصخر والتراب عند مدخل بحر البلطيق .


جروف جزيرة مون

كما كان للبحر يد فى تشكيل البلاد، فالأمواج حطمت خط الساحل ، وأسبغت عليه الشكل الممزق الذى هو عليه الآن . وكانت الدنمارك وقتا ما قطعة واحدة من اليابسة ، ثم فرق طغيان البحر هذه الكتلة، وفصل منها عددا كبيرا من الجزر . وقد حدث فى عهد قريب ، هو عام ١٨٢٥ ، أن فصلت الأمواج والأعاصير العاتية، الجزء الشمالى الأقصى من الدنمارك عن بقية البلاد ، فأصبحت جزيرة .


جزر برنهولم الصخرية

ونظرا لصغر مساحة البلاد، وخلوها من الجبال ( ومن ثم خلوها من الثلج أو الجليد ) ، فإن أنهار الدنمارك صغيرة ، ذات مجار مستوية ، ويصب أكبرها وهو نهر جودينا **Gudenaa** ( وطوله ١٠٧ كيلو مترات ) فى فيورد راندرز **Randers** .

وهناك ثمانى جزر رئيسية أكبرها زيلاند **Zealand** ( تكتب بالدانية سيالاند **Sjaelland** ) ، ومساحتها ٧٠١٦ كيلومترا مربعا .



خريطة الدنمارك الطبيعية والسياسية . ويرى فى أعلى

## اقتصاديات الدنمارك

ليس بالدنمارك فحم أو حديد ، ولا معادن . ولكن أرضها سهول خصبة ، ومناخها معتدل ، وكذلك الأمطار . ومن السهل إذن أن نفهم أن أهم عمل بالدنمارك هو الزراعة . فالأرض المزروعة تبلغ نحو ٦٤٪ من مساحة البلاد كلها . وهى أعلى نسبة فى أوروبا . وتسود الحبوب بقية المحاصيل ، إذ تنتج الدنمارك الشعير ، والشوفان ، والشيلم ، وعلف الماشية . وتستخدم أحدث ما وصل إليه العالم من آلات الزراعة ، ومن ثم كان إنتاج الأرض مرتفعا جدا .

وتخصص ٢٥ ٪ من مساحة الأرض لزراعة العلف ، ورغم هذا ، فالدنمارك تستورد علف الحيوان . وعدد الحيوانات التى تربى كبير جدا ، فهناك ٣,٥٨٧٠٠٠ رأس من الماشية ،و ٧,٠٨٨,٠٠٠ رأس من الخنازير ، وأكثر من ٣٠,٠٠٠,٠٠٠ دجاجة . وتنتج الدنمارك قدرا هائلا من منتجات الألبان ، مما يمكنها من تصدير اللبن ، والزبد ، والجبن ، والبيض إلى جميع أسواق أوروبا . كما تقدمت صناعة صيد السمك ، الذى يمارس على أحدث الأساليب .

ورغم أن مصادر الطاقة نادرة جدا ، إلا أن الدنمارك خلقت صناعات عديدة ، معظمها متصل بالزراعة ونقل المنتجات الزراعية ، ومنها صناعات منتجات الألبان ومصانع اللبن المركز ، والسمك المعلب ، وزيت السمك ، والأسمدة الكيميائية . ولما كانت تجارة الدنمارك مع الدول الأخرى يتم



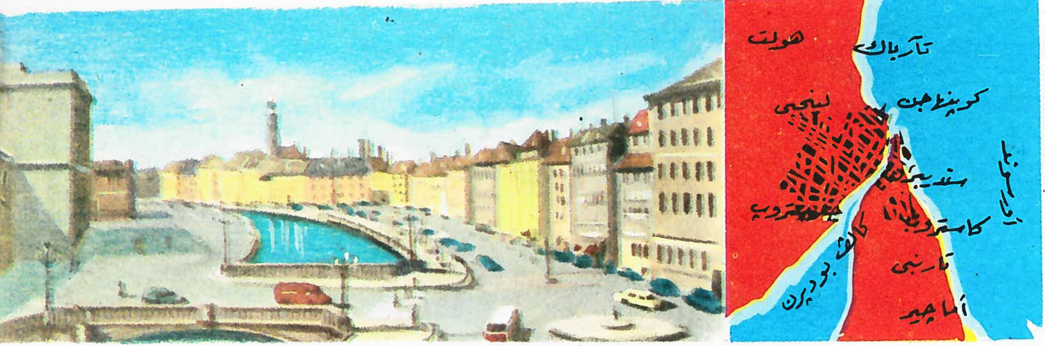



الخريطة إلى اليمين جزيرة بورنهولم وتحتها جزر فارو

معظمها عن طريق البحر ، فإن الدنمارك شيدت صناعة سفن ضخمة ، ولها مصانع سفن فى كوپنهاجن وغيرها من الموانىء .

والدنمارك هى المثل الكامل لما تستطيعه دولة صغيرة لا تمتلك مستعمرات أو مصادر للطاقة الطبيعية، أن تحققه بذكاء أهلها ، وجلدهم على العمل ، وبتنظيم هذا العمل . وفوق كل هذا بنشر التعليم ليشمل كل طبقات السكان ، حتى إن نسبة ما يباع من كتب يطالعها العامل والفلاح فى الدنمارك من أعلى النسب فى العالم .





كوپنهاجن : جزء من وسط المدينة — إلى اليمين موقع المدينة

## المـــــــدن

لاتوجد سوى ثلاث مدن دنماركية يزيد عدد سكان كل منها على ١٠٠,٠٠٠ نسمة ، وهى كوپنهاجن Copenhagen ، وآوروس Aarhus ، وأودينسى Odense .

أما العاصمة كوپنهاجن ( وتنطق كوپنهاڤن بالدانية ومعناها مأوى التجار ) ، فتقع على جزيرة زيلند Zealand . ويبدو أنها فى ركن بعيد من الدنمارك الحالية . ولكن علينا أن نتذكر أنها أصبحت عاصمة ، عندما كانت الدنمارك تضم إليها أجزاء كبيرة من النرويج والسويد الحاليتين . وتطل المدينة على مضيق اسمه أورسوند Øresund ، وهو المضيق الذى يفصل الدنمارك عن السويد . وتعتبر ميناؤها أهم الموانىء الإسكاندناڤية . وكوپنهاجن مدينة نشطة ، غاية فى الجمال ، يسكنها ١,٢٢٧,١٢٦ نسمة ، بما فى ذلك ضواحيها . وقد كانت فى القرن الحادى عشر مجرد قرية صيادى سمك ، ثم أصبحت مدينة عام ١٢٥٤ ، ثم عاصمة للدنمارك عام ١٤٤٣ .

أما آوروس فهى ثانية مدن الدنمارك ، وهى ميناء بحرية مزدهرة جميلة على ساحل چتلند ، يسكنها ١١٩,٠٠٠ نسمة .

والمدينة الثالثة هى أودينسى Odense ، وتقع على جزيرة فين Fyn الكبيرة ، على ضفاف نهر أودينسى وقناته ، على بعد كيلومترات قليلة من البحر . وهى أقدم المدن الدنماركية ، تأسست فى القرن العاشر . وهى اليوم مركز تجارى ويسكنها ١٠٦,٠٠٠ نسمة ، وكانت أودينسى مسقط رأس هانز كريستيان أندرسن .

## الدنمارك

مساحتها : ٤٢٩٣٢ كيلومترا مربعا ، تكون شبه الجزيرة منها ٢٣٧٩٢ كيلومترا مربعا ، والجزر ١٩١٤٠ كيلومترا مربعا
السكان : حوالى ٤,٥٤٧,٠٠٠ نسمة
اللغة : الدانية Danish
الدين : مذهب لوثر
شكل الحكومة : ملكية دستورية
العاصمة : كوپنهاجن

## التنظيم السياسى

يحكم الملوك الدنمارك منذ نشأتها فى القرن التاسع . وهى ملكية وراثية دستورية ، ويجب أن يتبع الملك المذهب اللوثرى . والهيئة الحاكمة هى الرجزداج Rigsdag ، أو البرلمان ، ويتكون من مجلسين . وتنقسم البلاد إلى ٢٢ قسما إداريا ، يسمى كل منها آمتر Amter .

أما جزر فارو Faroes أو الجزر البعيدة ، فهى مجموعة من ٢١ جزيرة جبلية ، تقع إلى الشمال من سكتلند بنحو ٤٨٠ كيلومترا ، ومساحتها ١١٢٦ كيلومترا مربعا . وهى جزء من الدنمارك . ويعيش أهلها على صيد السمك . ويبلغ عدد سكانها ٣٢,٤٥٦ نسمة . ومدينتها الرئيسية ثورشاڤن Thorshavn .

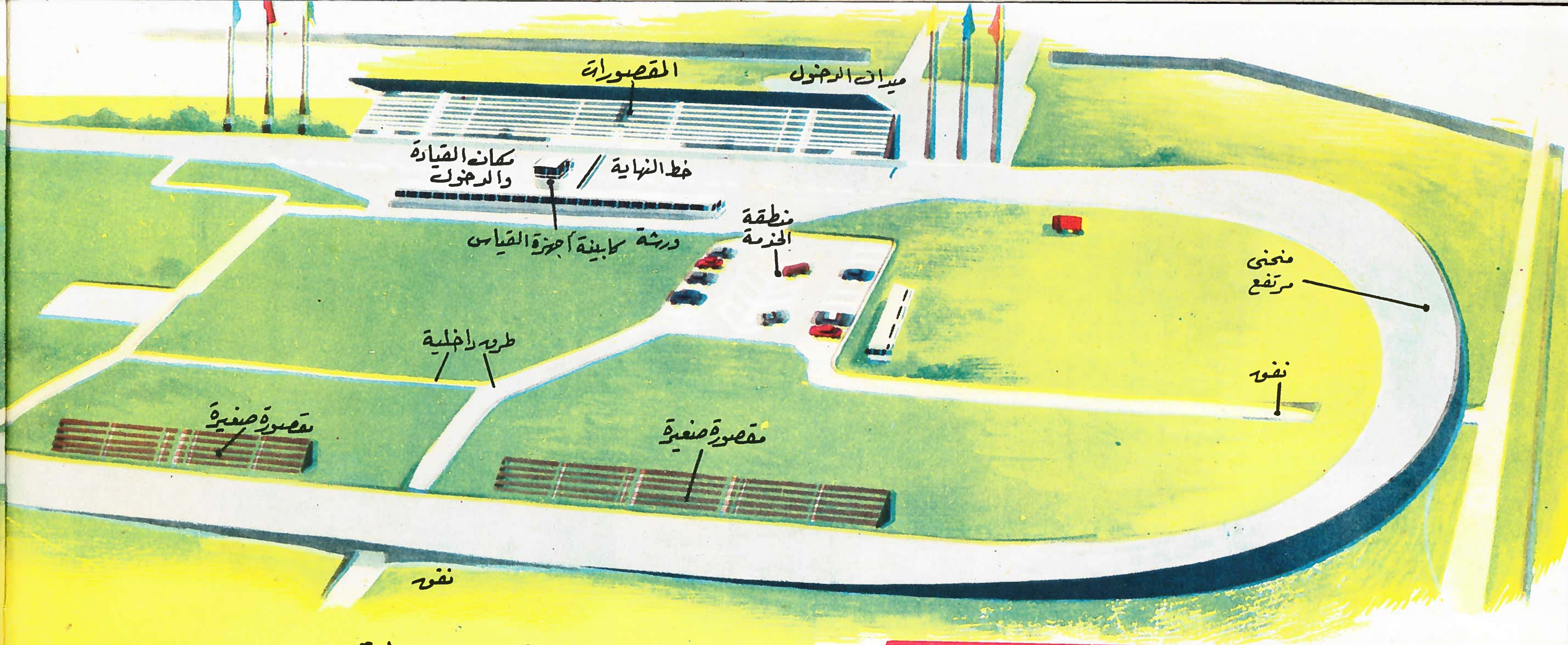
## بلاد الڤايكنج

بدأ اسم الدان Danes يظهر فى كتابات القرن السادس ، ثم ظهرت فى القرن الثامن سفن البحارة والغزاة القادمين من الدنمارك فى جميع بحار أوروبا ، تلك كانت سفن الدان الطويلة .

وقد اجتاح الدان سواحل غرب أوروبا ، وغزوا انجلترا ، واحتلوا كل أجزائها الشمالية والشرقية . ولم يغلبوا إلا بعد معركة مستميتة خاضها ألفريد الكبير . ثم استطاع الملك كانيوت Canute الدانى هو وخلفاؤه حكم انجلترا من عام ١٠١٦ إلى عام ١٠٤٢ .

كما استقرت مجموعة من الڤايكنج فى شمال غربى فرنسا ، حيث عرفوا بالشماليين أو النورمان Normans ، مكونين سلالة من المحاربين الذين كان لهم تأثير كبير على التاريخ .

وقد ظهرت مملكة الدنمارك ( أى بلاد الدان ) فى القرن التاسع ، وكانت تسيطر فيما بين القرنين الحادى عشر والرابع عشر على سكنديناوة كلها . وقد اتحدت الدنمارك ، والنرويج ، والسويد فى مملكة واحدة عام ١٣٩٧ . غير أن هذا الاتحاد مالبث أن تفكك ، عندما أصبح چوستاف (چوستافوس) الأول Gustavus ملكا للسويد عام ١٥٢٣ ، ثم استعادت السويد أجزاءها الجنوبية خلال القرن السابع عشر ، إلا أن النرويج ظلت جزءا من مملكة الدنمارك حتى عام ١٨١٤ .




# حلبة سباق السيارات

لو أننا أمعنا النظر فى الصور الفوتوغرافية التى تمثل السباق الذى كان يجرى منذ خمسين عاما ، أى فى العهد الذهبى لسباق السيارات ، لما استطعنا أن نمتنع عن الضحك . ذلك أننا سنرى مجموعة من السيارات المربعة الشكل ، المرتفعة إلى حد تشبه معه عربات « الحنطور » ، وهى تجرى فوق سطح من التراب المدكوك ، به خطوط عميقة من أثر العجلات ، وتتصاعد منه سحب كثيفة من الغبار .

ومن حول هذا الطريق ، تقوم مجموعة من الأكشاك الخشنة المظهر ، والمنصات الخشبية الجرداء ، وقد ازدحمت هذه وتلك برجال ذوى شوارب هائلة ، وفوق رءوسهم القبعات المستديرة الشهيرة .

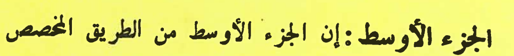
تلك كانت حلبات سباق السيارات فى الزمن الغابر ، التى تعتبر أمهات الطرق الحديثة السحرية الكاملة التى قامت اليوم . فهل نلقى نظرة على التطور الطويل الذى حدث منذ ذلك الوقت ؟

## ماهى حلبة سباق السيارات ؟

إن كلمة Autodrome ، أى حلبة سباق السيارات ،التى تعتبر من الأمور العصرية، يعود أصلها على الأقل فى جزء منها إلى اللغة الإغريقية .

وعلى العموم فإن حلبة سباق السيارات هى طريق مفروش بالأسفلت أو بالأسمنت ، وقد تمت تسويته وإعداده لسباق السيارات . أما طوله فيختلف ، ولو أنه عادة ٤ كيلومترات وما بين ٢٠٠—٣٠٠ متر . وقد جعل هذا الطريق بطبيعة الحال على هيئة الحلقة المغلقة ، لأن السيارات المتسابقة يتعين عليها أن تدور حول هذه الحلقة عدة مرات .

## مواصفات حلبة السباق

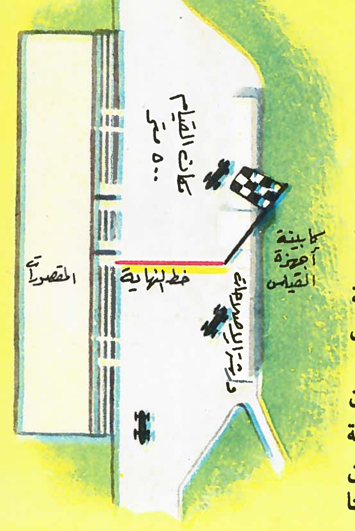


إن حلبة سباق السيارات ينبغى أن تنشأ لتحقيق غرضين : الأول أن تتيح للسيارات والدراجات البخارية المخصصة للسباق أن تجرى بسرعة كبيرة ، والثانى أن تتيح للجمهور أن يشهد مراحل هذا السباق.

فلننظر إذن كيف يمكن لحلبة السباق أن تحقق هذين المطلبين الأساسيين .

إن الطريق الذى تجرى فوقه السيارات ، يجب أن يكون عريضا بما فيه الكفاية ، لكى يسمح لثلاث سيارات أن تتخطى كل منها الأخرى وتتجاوزها ، بغير أن تتعرض أى منها للخطر . وطريق السباق لا يجب أن يقل عرضه عن ٩ أمتار فى المتوسط ، منها ٧ أمتار تخصص للسيارات ، ومتران للمقاعد .

أما عند صفوف المقاعد التى توضع أمام منصات النهاية ، وحيث يبدأ السباق وينتهى ، وحيث تقام ورش الميكانيكية ، فإن عرض الطريق يجب ألا يقل عن ١٥ مترا على الأقل ، بل إن هذا العرض عادة ما يكون أكبر من ذلك .

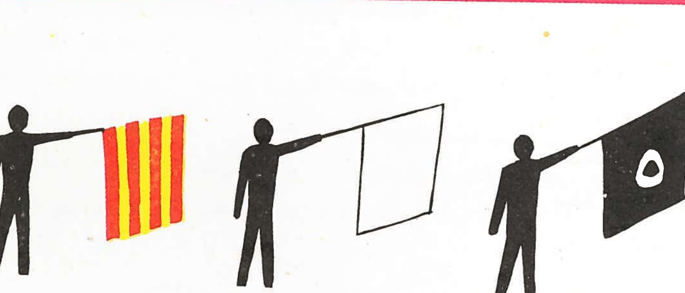
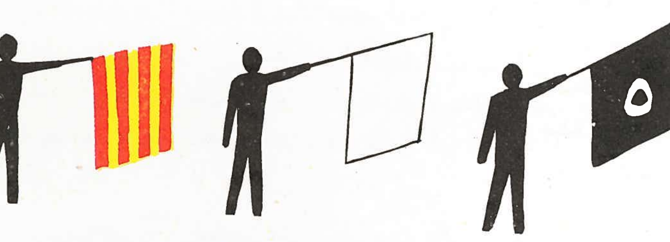


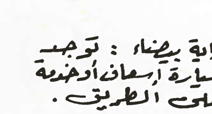

**الجزء الأوسط :** إن الجزء الأوسط من الطريق المخصص للسباق ، ينبغى بطبيعة الحال أن يكون ملائما للسرعة العالية التى تجرى بها السيارات ( حتى إذا هى وصلت إلى ٣٠٠كم فى الساعة )، والدراجات البخارية ( حتى إذا هى وصلت إلى ٢٢٠ — ٢٣٠ كم فى الساعة ) . ومن هنا يجب أن يكون الطريق ذا أرضية صلبة قوية ، مصنوعة من البلاط ، أو مكسوة بطبقة من القطران والأسفلت ، أو من المونة القوية ، أو حتى من مكعبات الزلط . أما طرق السباق الحديثة فإنها تبنى من المونة القوية .

ويكون الجزء الأوسط دائما خشنا ، لكى يحول دون انزلاق العجلات حتى عندما يكون مبتلا . ويجب بطبيعة الحال أن يكون متساويا وذا شكل واحد ، لأنه من المعروف أن أى ارتفاع ، ولو طفيف ، يصبح مميتا عندما تسير السيارة بسرعة ٣٠٠ كم .

يعطى لكل دولة متنافسة لون مميز للسباق : فالأخضر لانجلترا ، والأزرق لفرنسا ، والفضى لألمانيا ، والأحمر لإيطاليا ، والأبيض مع شريط أزرق لأمريكا ، وهكذا . ويجب للدخول فى سباق دولى ، أن تدهن السيارات بألوان الدولة المشتركة ، ولكن ذلك ليس ملزما بصفة مطلقة .

ويوجد كذلك نظام لرايات السباق Racing Flags ، حتى يمكن التحكم فى الأحداث، وتوفير عوامل الأمان . فراية البدء هى الراية الوطنية للدولة التى يعقد فيها السباق . ويوزع حملة الرايات على طول طريق السباق، لإعطاء الإشارات لسائق السيارات . وتقع على عاتقهم مسئوليات كبيرة لتوفير عوامل الأمان أثناء عقد السباق .



راية سوداء مع لوحة تحمل رقم المتسابق: تعنى وجوب توقفه.

راية بيضاء : توجد سيارة إسعاف أو خدمة على الطريق .

راية بخطوط حمراء وصفراء: تحذر من وجود زيت على الطريق .

التلويح براية صف...
احترس تماما وكن...
مستعدا للتوقف...



قطاع من طريق السباق عند منحنى

**المنحنيات :** عندما تجرى السيارة بسرعة السباق الفائقة، فإن المنحنيات تصبح دواما مشكلة بالغة الدقة ، إذ أنها تمثل الفترة الأكثر خطورة فى السباق ، والجزء الرهيب فى طريق السباق . ولذلك فإنها تلقى أكبر عناية من جانب المهندسين والفنيين .

وعندما تقطع السيارة أحد المنحنيات ، فإنها — وكذلك الدراجة البخارية — تندفع نحو الطرف الخارجى من الطريق، تحت ضغط قوة مروعة . ولذلك فإن سطح طريق السباق به ميل واضح نحو الخارج . وفى طرق السباق الحديثة جدا ، كما هى الحال فى حلبة سباق مدينة « مونزا » بإيطاليا ، فإن مستوى الطريق عند المنحنيات يبدو كالقوس . وإذا نظرنا إلى الرسم المرفق، نجد أن الطرف الخارجى من طريق السباق يميل بدرجة ٨٠٪ ، أى أنه يكاد يكون عموديا .

وبهذه الطريقة يمكن للسيارات أن تدخل المنحنى بسرعة تفوق ١٥٠ كم فى الساعة ، ثم تنفلت خارجة منه بغير ما خطر .

**الورشة أو ( البوكس) :** « البوكس Box » ، بهذه الكلمة الإنجليزية التى تعنى « الصندوق » ، والتى أصبحت من التعبيرات التى تستخدم بمعنى الورشة ،أو المكان المخصص للتزود بالوقود أو بأى شئ آخر ، بهذه الكلمة يشار إلى محطة إسعاف صغيرة ، يقف عندها سائق سيارة السباق لبرهة وجيزة خلال السباق .

إن سيارة السباق عبارة عن قذيفة تحدث سرعة فائقة . غير أن هذه السرعة تحدث فى مقابل استهلاك هائل من البنزين ، وكذلك استهلاك مروع فى العجلات ، وكثيرا فى مقابل تحطيم أجزاء ميكانيكية من السيارة . ومن هنا كانت الحاجة بالنسبة لسائق سيارة السباق إلى التوقف للتزود بالوقود ، ولتغيير العجلات ، وللإصلاح ما يكون قد حدث من عطب .

وفى هذه الورش يعرفون متى يتعين على سيارة ما أن تتوقف ، وهم يدخلون فى حسابهم عدد الدورات التى قطعتها . لذلك فإنهم فى اللحظة المناسبة ، وفى الدورة السابقة للدورة التى يتعين على السيارة أن تتوقف فيها ، يبعثون رجلا هو المختص بالتزود بالوقود ، فيخرج علما صغيرا أسود اللون ، فى وسطه رقم أبيض ، هو رقم المتسابق الذى يتعين عليه أن يتوقف . ويرى المتسابق العلم ، وفى الدورة التالية يتوقف إلى جوار ( البوكس ) .

أما المشهد الذى يدور بعد ذلك فى غاية العجب : ذلك أن السيارة قبل أن تتوقف ، يهرع إليها خمسة أو ستة رجال بسرعة مذهلة ، كأنهم البرق الخاطف ، فيرفعونها برافعة خاصة، ويغيرون عجلاتها . وفى نفس الوقت ، يلقى آخرون معطفا من البلاستيك الذى لا يخترقه الماء فوق السائق ، وذلك حتى لا يصيبه أى رشاش من البنزين . وبينما تقدم إليه وهو ينضح عرقا ، وقد تلوث بالزيت والتراب ، زجاجة من شراب غازى يطفئ بها ظمأه ، إذا بالميكانيكيين يفضون سدادة الخزان ، ويفرغون فيه حوالى مائة لتر من بنزين خاص . وبعد ذلك يعيدون السيارة إلى الأرض ، وينزع المعطف من فوق السائق ، وتؤخذ منه الزجاجة الفارغة ، وتنطلق السيارة وهى تهدر ، بعد أن يدفعها الرجال جميعا إلى الأمام .

وننظر إلى الساعة ، وإذا باثنتين وعشرين أو ثلاث وعشرين ثانية قد انقضت !

إن كل شئ خاص بالسيارة له مجموعة من الميكانيكيين المتخصصين ، الذين يتمتعون ببراعة خيالية ، والذين يستطيعون فى نصف دقيقة أن يقوموا بأعمال تتطلب عادة عشرات الدقائق .

**أجهزة المراقبة وكابينة أجهزة القياس :** يمكن أن ترى عند طرفى القيام والوصول فى حلبة سباق السيارات، « كابينة » أو أكثر ترتفع عن الأرض ، وقد صنعت حوائطها من الزجاج . وفى هذه « الكبائن » يوجد مراقبو قياس الوقت ، ومعهم الأجهزة الخاصة بقياس وتحديد جميع الأوقات والأزمان : مثل الوقت الذى تستغرقه الدورة الواحدة ، وأسرع الدورات ، والسرعة القصوى التى أمكن التوصل إليها ، والزمن الإجمالى لكل متسابق ، والزمن الذى يفصل بين كل متسابق والآخر . وكثيرا ما يوضع على خط الوصول جهاز تصوير كهربائى، يسجل الزمن الفاصل بين مرور كل متسابق والآخر ، حتى وإن كان متناهى الصغر ، إذ يصل أحيانا إلى جزء من مائة من الثانية .

**مقصورات المشاهدين وأجهزة الأمن :** إن حلبة سباق السيارات تعتبر فى نهاية الأمر معسكرا رياضيا ، ومن أجل ذلك يقبل عليه جمهور غفير ، ليشاهد المسابقات التى تجرى فيه . ولذلك فإن الحلبة لها مقصوراتها التى توضع فيها مقاعد للجلوس، مرصوصة فى شريط يبلغ طوله ٥٠٠ متر ، فى المكان الذى تنطلق منه السيارات وتصل إليه .

ويمكن للجمهور أن يشهد السباق كذلك من أماكن أخرى على طول الطريق . وبطبيعة الحال فإن إجراءات الأمن تكون شديدة فى الحلبة كلها، لاحتمال خروج إحدى السيارات عن الطريق ، وهى تسير بتلك السرعة .

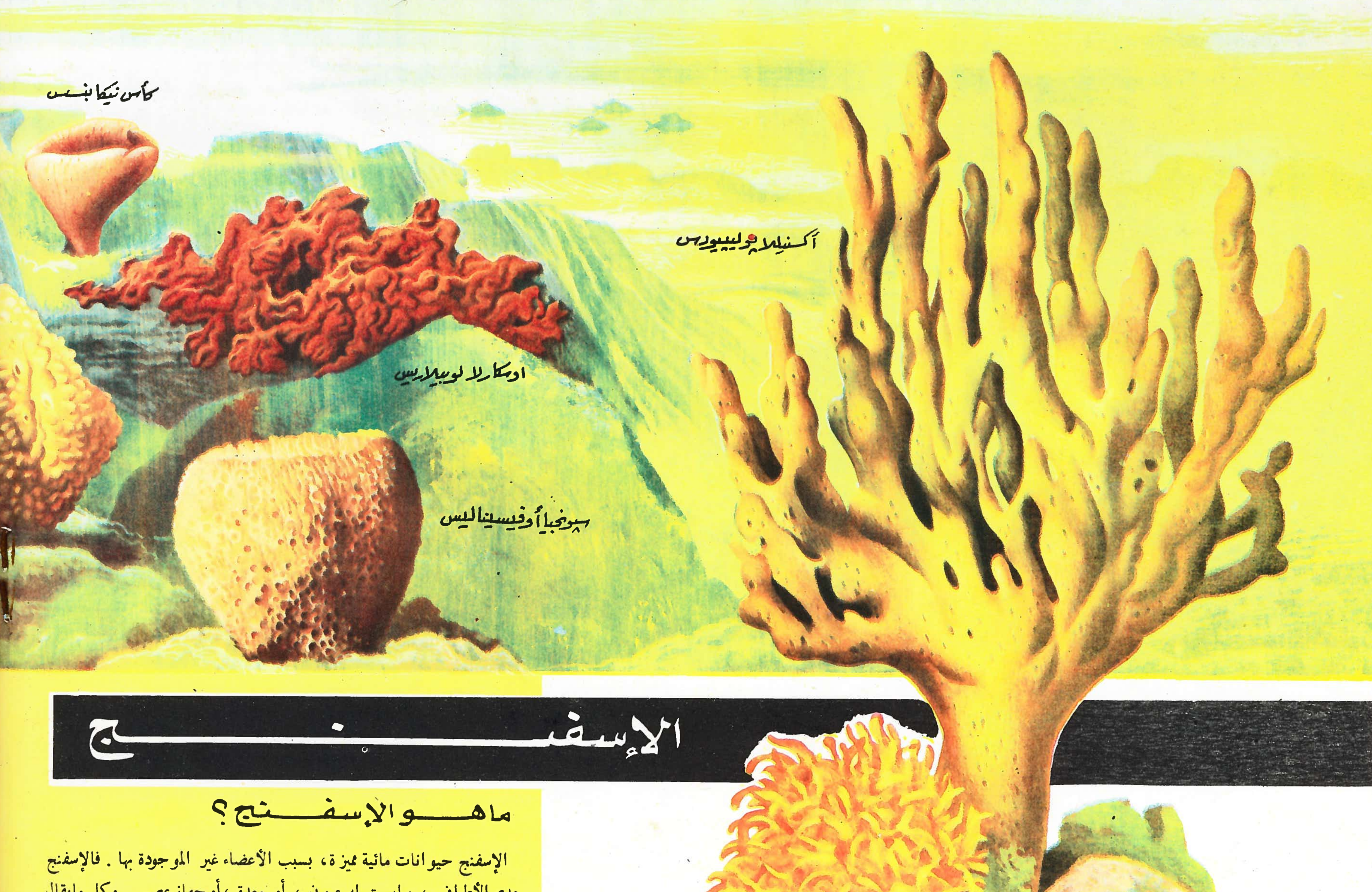
لذلك عمدوا إلى جعل الجمهور يجلس بعيدا عن نهر الطريق ، وعلى طول الحلبة ، وخاصة عند المنحنيات أو المتعرجات ، حيث تقام حواجز من بالات القش . فإذا خرجت سيارة عن طريق السباق ، اصطدمت بهذه البالات ، وتوقفت بغير أن تحدث أضرار فيها أو منها .

## ينبغى أن تعرف

هناك أجهزة أخرى كثيرة ، تحتاج إليها حلبات سباق السيارات : فعلى طول المقصورة الرئيسية ، توجد « كابينة » مخصصة لمدير السباق، ولرجال الإذاعة والصحافة، الذين يتولون وصف السباق أو الكتابة عنه . أما رجال الإسعاف فهم على أهبة الاستعداد فى كل لحظة ، وهم وقوف عند أطراف الحلبة ، ومعهم أدواتهم التى تلزم فى جميع الحالات ، وكذلك تقف سيارات المطافئ وأجهزة إطلاق الرغاوى ، لإخماد أى حريق قد يشب فى السيارات أو الدراجات البخارية .

وفى الصف الثانى، توضع القطع التى تلزم لغيار أى جزء من أية سيارة ، فوق عربات تحمل أسماء شركات السيارات المختلفة ، وذلك لإجراء أى تصليح على الفور .






# الإسفنج

## ماهو الإسفنج ؟

الإسفنج حيوانات مائية مميزة ، بسبب الأعضاء غير الموجودة بها . فالإسفنج عديم الأطراف ، وليست له عيون ، أو معدة ، أوجهاز عصبى . وكل مايقال هو أن ملايين الخلايا التى تكون جسمه من أنواع عديدة مختلفة ، وذات نوع من التنظيم ، بعضها يختص بمرور الماء خلال الإسفنج ، وبعضها يختص بهضم الطعام ، وبعضها الآخر ببناء الهيكل ، وهذه لا تتركب من عظام ، ولكن إما من شبكة من ألياف خشنة ، وإما من آلاف من شويكات Spicules حادة صغيرة من السليكا ، أوحجر الصوان ، أو من كربونات الكالسيوم (طباشير) . وتصنف الإسفنجيات تبعا لوجودهيكل ليفى، أو سليكى ، أو كربونى .

ويتكون الإسفنج البسيط على شكل قدر « زلعة Jar » إلى حد ما ، لها فوهة صغيرة ، وجوانب سميكة ، وهو مغطى بجلد سميك به آلاف من ثقوب أو مسام ( مساميات Porifera تعنى حاملة الثقوب ) .

فوهة
ثقوب
أهداب

رسم توضيحى لتركيب إسفنج بسيط ، تبين فيه الأسهم اتجاه دورة المياه

ويمتص الماء من خلال هذه الثقوب ، ويمر خلال جدران القدر إلى داخلها . وكل ثقب Pore هو فتحة لقناة صغيرة ، تؤدى إلى فراغ مستدير يسمى غرفة سوطية Flagellated Chamber ، وهى مبطنة بخلايا تحمل أهدابا دقيقة Cilia ، تتحرك باستمرار فى الماء ، لتدخله خلال الغرفة ، وتخرجه عن طريق قنوات أخرى تؤدى إلى تجويف داخلى للإسفنج . وبهذه

لابد أن تكون قد مارست لعبة أسئلة نعم أو لا ، لكى تعرف نوع الشئ إن كان حيوانا أو نباتا أوفلزا ، والآن إذا كنت تمارس لعبة من هذا النوع ، وكان الموضوع إسفنج الحمام ، فكيف يمكنك الإجابة عن السؤال المقدم لك ؟ يبدو الإسفنج Sponge وكأنه عديم الحياة والشكل ، ولذلك يصنف على أنه فلز Mineral ، ولكن إذا افترض أنه شئ حى ، فهل يكون نباتا أو حيوانا ؟ لقد عرف الفيلسوف الإغريقى العظيم أرسطو Aristotle الإسفنج منذ القرن الرابع قبل الميلاد ، على أنه كائنات حية ، ولكنه وصفه بحذرعلى أنه شئ وسط بين النبات والحيوان . ولقد كان علماء التاريخ الطبيعى فى عصر النهضة العلمية أكثر ميلا لاعتباره نباتا ، إلى أن قرر علماء علم الحيوان فى القرن التاسع عشر أن الإسفنج حيوان .

## لايزال تصنيف الإسفنج مشكلة

فى مقالنا عن تصنيف المملكة الحيوانية ، نجد أنها تنقسم إلى تحتمملكتين ، الأوليات Protozoa ، والبعديات Metazoa . فالحيوانات الأولية ( حيوانات مثل الأميبا Amoeba ) وحيدة الخلية ( الكائن يتركب من خلية واحدة ) ، والبعديات عديدة الخلايا ، أو يتركب جسمها من عدة خلايا . وينظر للإسفنج على أنه المجموعة الأكثر بدائية من البعديات ، ومن ثم وضع فى قبيلة تسمى المساميات Porifera . ومع ذلك يعتبرها بعض علماء الحيوان بأنها فى الواقع ليست عديدة الخلايا ، وكان حل هذه المشكلة هو إيجاد تحت مملكة جديدة كلية للإسفنجيات ، تسمى البارازوا Parazoa ، وستجد ذلك فى بعض المؤلفات . ومع ذلك إذا ما أخذت فى الاعتبار أن الإسفنج ، أو المساميات ، هى أكثر الحيوانات بدائية ، والتى يتركب جسمها من عدة خلايا ، فالوضع التصنيفى الحقيقى ليس ذا أهمية كبيرة .




▲ تبين هذه الصورة مجموعة مختارة من الإسفنج، فى الجزء الأمامى يوجد نوعان منتشران فى البحر المتوسط، إسفنج الحمام ( اسبونجيا أوفيسينالس ) وكليونيا الصفراء، التى تعيش غالبا على أصداف الرخويات.

## يتغذى على البكتيريا

يمر حوالى جالون ماء كل دقيقة خلال ثقوب إسفنج متوسط الحجم، ويستخدم الإسفنج هذا التيار من الماء كوسيلة للتنفس، وكمصدر للطعام. ونظرا لأن حجم الثقوب صغير جدا، وأن الهضم يتم داخل خلايا فردية فى الإسفنج، لذلك فإنه يتكون من دقائق صغيرة، ويعتقد أن الإسفنج يعتمد كلية على البكتيريا.

الطريقة تحدث دورة مستمرة من الماء: إلى الداخل من خلال الثقوب، خلال الغرف السوطية، ثم إلى التجويف الداخلى، وإلى الخارج من الفم أو الفوهة Osculum. ويوضح ذلك الرسمان، أحدهما بالحجم الطبيعى والآخر مكبر. وحجم الثقوب مغالى فيه، وفى الواقع لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة.

## التكاثر

يتكاثر الإسفنج Reproduce بإنتاج خلايا كبيرة، أو « بيض » يخصب ويكون أجنة Embryos داخل الجسم، ثم يخرج خلال الفوهة. ويفقس البيض، وتخرج منه يرقات Larvae صغيرة، تسبح بوساطة أهداب، ثم سرعان ما تستقر لتنمو إلى إسفنج جديد. وإذا ماقطع الإسفنج أو كسر جزء منه، فإنه ينمو مثل قطع النبات المقطوعة، وفى الواقع، فإن قطعا من الإسفنج الحى قد سحقت ونخلت فى الماء، خلال شبكة حريرية ضيقة الثقوب. وقد لوحظ أن الخلايا المفصولة بهذه الطريقة تتجمع، وتكون إسفنجا جديدا. وهذا أحد الأسباب لاعتبار الإسفنج من الحيوانات وحيدة الخلية Unicellular.

## إسفنج مركب




رسم توضيحى لقطاع فى جزء إسفنج به هيكل ليفى

وإذا ما حاولت تطبيق وصف الإسفنج البسيط على إسفنج الحمام، فستعتريك الدهشة والحيرة، لأن إسفنج الحمام ممتلئ بثقوب أحجامها مختلفة. وكل هذه الثقوب هى فوهات لخروج الماء، ومن الأفضل اعتبار إسفنج الحمام على أنه مركب من «قدور» مزدحمة بجوار بعضها، ومتصلة إلى حد ما. وفى الواقع، فإن إسفنج الحمام مركب وليس بسيطا، ومن جهة أخرى فإن الإسفنج الذى نستخدمه يتكون فقط من هيكل الحيوان، الذى يتركب فى هذه المجموعة من الإسفنج من مادة ليفية تسمى إسفنجين Spongin. وعند استخراج الإسفنج من البحر، فإن كل الجزء المتشرب بالماء عند استعماله كان مملوءا بمادة الحيوان الهلامية الحية، والتى كانت مغطاة كلية بجلد من الخارج، به ثقوب صغيرة فقط. وتترك كل هذه المادة الحية لتتحلل Decompose، ثم تغسل عند إعداد الإسفنج للبيع.

وتوجد ٦ أنواع ذات قيمة تجارية من بين الـ ٢٠,٠٠٠ نوع من الإسفنج المعروف، وهى توجد غالبا فى البحر المتوسط وعند منطقة خليج المكسيك، من فلوريدا إلى الهند الغربية، ويجمع الإسفنج أحيانا بوساطة الغواصين Divers، وأحيانا باستخدام حراب ذات أياد طويلة من فوق مركب، وأحيانا أخرى بالجرف.

## إسفنج جميل

إن معظم الإسفنج ليس له شكل معلوم، فهو عبارة عن كتل معتمة من الأنسجة، سواء إذا نظر إلى الحيوان الحى أو الهيكل، ولكن يستثنى من ذلك بعض الأنواع السليكية، أو المكونة من الحجر الصوان. ويعتبر هيكل سبت أزهار فينوس، ( يوبلكتلا أسبر جيلم *Euplectella aspergillum* )، الذى يعيش فى المياه العميقة من المحيط الهادى، من أجمل الأشياء.



◄ هيكل سبت أزهار فينوس

## أين يعيش

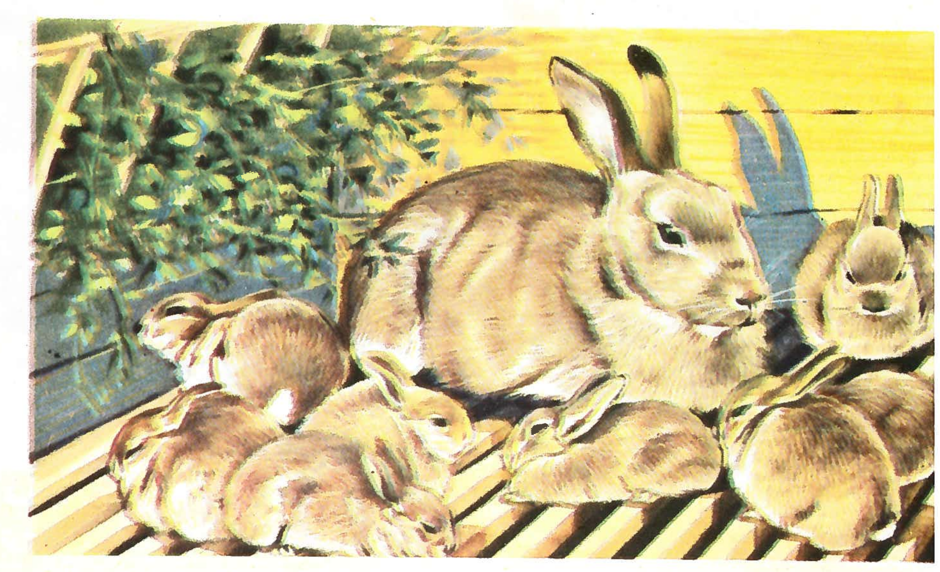
يوجد الإسفنج فى جميع البحار، ولكنه ينتشر أكثر فى بحار المناطق الضحلة الدافئة من المناطق الاستوائية. ويعيش القليل منه فى المياه العذبة، كذلك توجد شويكات الإسفنج المكونة من حجر الصوان كحفريات فى صخور جميع العصور، بدءاً من حقبة الكمبرى، أى منذ ٦٠٠ مليون عام مضت.

ويشتهر الإسفنج المصرى، الذى يستخرج من مياه البحر المتوسط على مقربة من الشاطئ، بجودته، ولهذا يكثر الطلب عليه.

# الأرنب

لقد ألفنا رؤية الأرانب فى الحقول والغابات ، ولعل الدهشة تستحوذ على كثير من الناس ، عندما يعلمون أن هذا الحيوان ليس حيوانا محليا ضمن حيوانات بلادهم . ومن المحتمل أنه قد أدخل فى عهد النورمانديين من جنوب أوروبا ، إذ ثمة اعتقاد بأن موطنه شمال أفريقيا . ومع ذلك فقد استؤنس منذ زمن بعيد ، وقد استأنسه الرومان فى القرن الأول بعد الميلاد .

ويعرف الأرنب Rabbit اليوم كحيوان مسأنس أليف فى جميع أنحاء العالم ، ولقد أطلقت الأرانب البرية فى كثير من الأماكن خارج أوروبا . وعند إدخال هذه الأرانب البرية من بلد إلى آخر ، فإنها غالبا لا تقوى على الاستمرار فى الحياة فتنفق ، ولكن إذا واءمها الجو



أرنب أليف ، فى بيته مع صغاره

والظروف الطبيعية ، فقد تتكاثر بأعداد كبيرة ، وتصبح وباء خطيرا . وهذا ما حدث عند إطلاق أرانب فى استراليا ، فقد صرفت ملايين الجنيهات فى محاولة للسيطرة عليها .

## حياة الأرنب

تولد ٩ أرانب فى كل ولدة ، وتكون عادة عمياء ، تفتح عيونها فى اليوم الحادى عشر . وترضع لبن الأم ( لأن الأرانب فى الواقع ثدييات ) لمدة ٣٠ يوما ، وبعد أسبوعين من ولادتها ، يغطى جسمها كله بفرو ، ويمكنها العدو . وتصبح عند هذا الطور حيوانات صغيرة جذابة .

وينضج الأرنب عند بلوغه حوالى ١٠ أشهر ، وقد يعيش لمدة ٨ أو ٩ أعوام ، لأن القليل جدا من الأرانب ، برية أو أليفة ، يسمح لها بالوصول إلى هذا العمر . والأرنب اليافع يزن من ٣ — ٣½ أرطال ، وقد يتجاوز وزنه ٢٠ رطلا فى أضخم السلالات المستأنسة .

وقديما كانت تصنف الأرانب المنزلية والأرانب البرية على أنها قوارض *Rodents* ، ولكن الآن وضعت فى رتبة منفصلة من الثدييات تسمى الأرنبيات *Lagomorphs* . وأهم فرق واضح بين القوارض ( مثل الفئران والجرذان والسنجاب Squirrel ) والأرنبيات ، هو أن للأولى سنتين قاطعتين فى كل فك ، بينما للأخيرة ٤ فى الفك العلوى ، و ٢ فى الفك السفلى .

وتعيش الأرانب فى جحور Burrows محفورة فى الأرض ، وتفضل الأرض الجافة ، حيث لا يكون هناك خطر فيضان ماء فى الجحر . وهى تفضل الشواطئ قليلة الانحدار فى الأراضى الرملية ، وتعيش فى مستعمرات قد تزدحم وتحتوى على مئات من الأرانب ، وتسمى هذه المستعمرات أراض مخصصة للصيد أو تربية الأرانب Warrens . وفى هذه الأراضى تتصل الجحور تحت الأرض مع بعضها ، مكونة نوعا من متاهة ، حيث تشعر الأرانب بالأمن والاطمئنان بعيدة عن أعدائها .

ولا تولد صغار الأرانب فى أراضى التربية . وتحفر أنثى الأرنب أو الأرنبة Doe جحرا جانبيا منفصلا طوله حوالى ٦٠ سم ، وتصنع عشا فى نهايته ، تبطنه بفراء مندوف من جسمها . وفى هذا الفراء ، تولد الصغار وتربى حتى تقوى وترعى نفسها . وعندما تترك الأرنبة العش ، فإنها تغلق المدخل لإخفائه من أعدائها .

وتتغذى الأرانب البريه أساسا على الأعشاب ، وقد تسبب ضررا كبيرا للمراعى ، فهى تأكل أى محصول أخضر ، وكذلك الجذور مثل اللفت . وقد تهلك الأشجار الصغيرة بقرض قلفها . ويعتبر حيوان القاقوم Stoats ، والثعلب ، والغرير Badgers ، والإنسان من أكبر أعدائها ، بينما قد خفض الكثير من أعدادها فى السنوات الأخيرة المرض المسمى ميكسوماتوزز Myxomatosis .

## سلالات الأرانب المستأنسة

لقد استنبطت ، كما هى الحال فى الكلاب ، والماشية ، والحيوانات الأخرى المستأنسة ، عدة أنواع من الأرانب بالانتخاب . ولقد ربى بعضها بصفة خاصة من أجل فرائها ، وبعضها من أجل حجمه ، وبعضها أيضا لكونها سلالات جذابة مناسبة كحيوانات أليفة .

**الأرنب البلچيكى** Belgian Hare : أرنب كبير ، لونه بنى مائل للحمرة ، ويشابه فى مظهره الأرنب البرى ، ولكنه سلالة نقية ، لم يتزاوج مع الأرانب البرية ، ويصل وزنه إلى حوالى ٨ أرطال .

**بفرن أزرق** Blue Beveren : لون فرائه رمادى إردوازى جميل ، ويستخدم فى تجارة الفراء . وهذه الأرانب كبيرة جدا ومناسبة للأكل ، وهو أحد أجود وأفضل السلالات المربحة للتربية . ويبلغ وزنه من ٥ — ٦ أرطال .

**عملاق فلمنكى** Flemish Giant : أكبر الأرانب الأليفة ، وربى أساسا من أجل لحمه ، وقد يزيد وزنه على ٢٠ رطلا .

**أنجورا** Angora : أرانب بيضاء ، شعرها طويل ، وكثيرة الوبر ، وتربى من أجل صوفها ، الذى يجز مثل صوف الغنم كل ثلاثة شهور . وسعر الصوف مرتفع ، وتنتج كل جزة ثلاث أوقيات تقريبا .

**الهولندى** Dutch : وهذه أرانب صغيرة تتميز بجمالها ، وهى مناسبة للتربية كحيوانات أليفة . ولون الفرو أسود من النصف الخلفى للجسم وعلى الآذان ، وأبيض من النصف الأمامى ، والوجه جزء منه أسود وجزء أبيض . ويبلغ وزنه من ٥ — ٦ أرطال .



أرانب برية تعيش فى جحر

## بعض الحقائق عن الأرنب

الوزن عند الولادة ٧ أوقيات ، الوزن عند البلوغ ( برى ) ٣ — ٣½ رطل ، الوزن عند البلوغ ( أليف ) يصل إلى ٢١ رطلا ، أقصى عمر ٩ سنوات ، يأكل رطلين من الطعام يومياً .

# سقوط نابليون




خريطة تبين طريق نابليون فى الزحف على موسكو ، ثم فى التقهقر منها

انحسرت حرارة صيف روسيا المروعة ، لتخلى مكانها إلى ما هو أشد وأفظع . فبعد شهر أكتوبر ، هبطت درجة الحرارة بسرعة ، وتساقطت الثلوج على الأثر . إن رجال الجيش الأعظم **The Grand Army** ، فى عنفوان تقهقرهم ، لم يلابسوا قط مثل هذا البرد ، حتى كان الآلاف منهم يسقطون كل يوم من فرط الإعياء . وكانت البنادق تقع من الأصابع التى لذعها الصقيع . وما بقى من الخيل كان يؤكل ، ودماؤها تشرب أو تمتص امتصاصا . إن واحدا من مفترقات الطرق الكبرى فى التاريخ قد بلغته المسيرة . فجيش نابليون ، الذى حسبه الناس عصيا على الهزيمة ، قد حلت به الهزيمة بما لا يدع مجالا للنزاع . وكانت الهزيمة بالنسبة إلى قائده أول نكسة حقيقية له ، وبداية النهاية لسيرته المظفـرة .

ففى عام ١٨١١ ، أى قبل سنة واحدة فقط من هذا التقهقر الفاجع المشئوم من موسكو ، كان نابليون فى أوج سلطانه وقوته . كان كما رأينا فى مقال سابق قد أخضع كل أوروبا . لكنه لم يكسب تأييدها له . فإن الأسرات الحاكمة المتكبرة فى أوروبا ، وهى أسرة رومانوف **Romanovs** فى روسيا ، وأسرة هابسبرج **Habsburgs** فى النمسا ، وأسرة هوهنزولرن **Hohenzollerns** فى بروسيا ، كانت ناقمة نقمة مريرة لانتصاراته عليها . وكانت هناك دولة أخرى لم يقهرها نابليون قط — هى بريطانيا ، التى وقفت بمعزل تنظر بازدراء ، ولديها أسطول لا يقهر ، وجيش فى أسبانيا كان يكتسح فى طريقه كل شئ فى مواجهة قواد نابليون ، وخزانة على أهبة لتمويل أعداء نابليون وخصومه . والحق إنه كان ثمة تصميم متزايد فى أوروبا على قهر نابليون ، مهما يكن الثمن .

وجاءت أول بادرة للمتاعب ضد نابليون من روسيا . وكان الروس قد هزموا فى كل من أوسترلتز **Austerlitz** وفريدلاند **Friedland** ، ولكن لم تكن هزيمتهم فاصلة إلى الحد الذى يكفى لمعاناة المصاعب التى فرضها ما قام به نابليون من حصار لأوروبا . وقد تطورت الحال بقيصر روسيا ألكسندر الأول ، إلى الاعتقاد بأنه هو « رجل الشمال القوى » ، الذى تنبأت الكتب المقدسة **Scriptures** بأنه هو الذى سيناط به إهلاك عدو المسيح **Anti-Christ** ، الذى أصبح القيصر ينظر إليه على أنه هو نابليون . وهكذا أخذت بعض الموانئ الروسية تسمح بالتدريج للسفن البريطانية بالدخول إليها ، تحت ستار أعلام دول محايدة ، الأمر الذى أثار لدى الإمبراطور الفرنسى مزيدا من السخط ، لم يحاول إخفاءه ، بسبب ما كانت تؤدى إليه هذه السياسة من تقويض الحصار الذى فرضه على أوروبا .

منظر للحريق الذى شب فى موسكو أثنـاء احتلال الجيش الفرنسى المدينة .

لقد صمم نابليون على إخضاع الروس ، وهكذا جهز الجيش الأعظم . وكان بالفعل جيشا أعظم . فقد حشد حوال نصف مليون جندى لهذه الحملة ، كان أقل من نصفهم من الفرنسيين ، والباقون من أسبانيا ، وبروسيا ، وپولندا ، وهولندا ، وإيطاليا ، وكثير من البلاد الأخرى . وكان مع الجيش ١٥٠,٠٠٠ من الخيول ، إلى جانب آلاف المدافع ، وعربات المؤونة والذخيرة ، وأكداس من العتاد اللازم لإقامة الكبارى لعبور الأنهار الكثيرة فى روسيا . وقد عكف نابليون قبل بدء الحملة بأشهر على دراسة خرائط لروسيا ، واستيعاب المعارك التى دارت من قبل على الأرض الروسـيـة .

ثم بدأ نابليون يزحف بجيشه مجتازا پولندا **Poland** ، وقام بحشده على امتداد نهر نيمن **Niemen** . وعند هذا الحد لم ترد كلمة واحدة من القيصر **Tsar** تشير إلى رغبته فى الاسترضاء . وهكذا أخذ الجيش الهائل فى الثالث والعشرين من شهر يونيو يتدفق إلى داخل روسيا .

وكان نابليون يعرف تماما أن الروس لن يدخلوا المعركة عن طواعية . غير أنه قدر ، وقد أخذت المدن تسقط واحدة بعد الأخرى ، أن الروس سوف يضطرون إما إلى الصمود للدفاع عن بيوتهم ، وإما إلى الخضوع والتسليم . بيد أنه أخطأ خطأ مؤسيا . فبين وقت وآخر كانت جماعة من فرسان القوزاق **Cossacks** تطل من فوق التلال على الجيش الفرنسى متفرجة ، قبل أن تدير أعنة جيادها وتركض فى اتجاه الأفق الشرق ، ولكن الجيش الروسى ظل بمعزل عن المعركة . وفضلا عن ذلك ، فإن الناس كانوا يضرمون النار فى الأرض أمام الجيش الزاحف ، فيضطرون الفرنسيين إلى البحث عن الطعام ، الذى غدا يندر وجوده بصورة متزايدة . وعندما دخلوا مدينة سمولنسك **Smolensk** ، وجدوها شبه خالية من السكان ، لأن الروس تركوها حطاما محترقا . وعلى الرغم من أن الحملة كانت لم تزل عندئذ فى مستهلها ، إلا أن الغرم الذى استهدفت له فى اجتياز السهول والمستنقعات الروسية الشاسعة كان فادحا مروعا . فإن جيش نابليون الذى لم يكد حتى الآن يلتحم فى اشتباك واحد ، قد تناقص من ٥٠٠,٠٠٠ رجل إلى ١٦٠,٠٠٠ .

الفرنسيون يتقهقرون من موسكو تحت سماء كئيبة متجهمة . لقد عذبهم وأضناهم البرد القارس ، وكان فرسان القوزاق يرهقونهم بالغارات

ومع ذلك فإن صفوة جيش نابليون كانت سليمة ، ولم يكن لديه ما يخشاه ، لو أمكنه فقط أن يحمل الروس على الاشتباك فى القتال .

وأخيرا تحققت آماله . فبعد أن تركوا سمولنسك واقتربوا من موسكو ، فى مسيرة كانوا يفقدون فيها مئات الرجال فى كل ميل ، قرر الروس الصمود والمواجهة ، فى محاولة لإنقاذ مدينتهم المقدسة .

وكانت المحصلة هى معركة بورودينو **Borodino** . وكان نابليون يفضل لو أنه خاض المعركة وجيشه فى حالة أفضل ، ولكن هذه فرصة لم تكن بالتى يضيعها ، وكانت استراتيجية نابليون فى معركة بورودينو لا وجود لها فى الواقع . لقد اشتبك فى القتال نحو ١٢٠,٠٠٠ رجل لدى كل جانب ، وخسر الجانبان كلاهما ما ينوف على ٣٠,٠٠٠ رجل . إنها كانت بطبيعتها معركة قواد فرديين يتخذون قرارات فردية ، تتخللها بطولات جزئية منفصلة لا يكاد يصدقها العقل ، ولكنها كانت هى النقطة المشرقة فى يوم أسود مروع . ولم يكن يكفى فى معركة كهذه التفوق على الروس فى مجال المناورة ، إذ كان لابد من إبادتهم حتى لا يستطيعوا الانسحاب ، ثم تبدأ من جديد تلك المطاردات القائمة على المراوغة والتخلص ، وإدناء الفريسة ، ثم إبعادها فى حرب نفسية مضنية . وهكذا وضع نابليون كل ثقته فى الهجوم المباشر ، والالتحام الأمامى الحاشد ، دون مبالاة بالأرواح ، فكان القدر حليف خطته . لقد أخذ الروس فى التراجع ، وتابع الضغط عليهم إلى موسكو حتى دخل المدينة أخيرا . وقد أدار النظر حوله التماسا لرسول موفد يسلمه مفاتيح المدينة ، أو يعترف بالهزيمة ، أو على الأقل يسعى إلى إعلان هدنة **Armistice** ، لكن ما من رسول . وفى خلال ذلك ، فإن الجيش ما لبث بعد زحفه المروع أن أفلت زمامه ، وكر على المدينة يشفى غلته من السكر والعربدة ، اللذين طال توقه إليهما . وكان الروس قد أضرموا الحرائق فى مدينتهم الغالية ، ولكن الفرنسيين لم يكونوا فى حالة ملائمة للعمل على إخماد النيران . ورويدا رويدا ، راحت المبانى تذهب طعمة للنار ، حتى أتى الدمار على ثلث المدينة .

ثم أعقب هذا ، ذلك التقهقر الرهيب من موسكو . وبينما كان جيش نابليون يترنح مرتدا إلى الغرب ، كان عليه أن يصاول عدوين قاسيين بتارين : البرد القارس ، والجيوش الروسية التى أخذت الآن تطبق عليه . ولم يمض إلا وقت قصير حتى اقترب ٤٠,٠٠٠ رجل فقط من نهر بيريسينا **Beresina** ، وإذا بهم يجدون الجسر القائم على النهر قد وقع فى أيدى الروس . وهكذا شرع مهندسو نابليون كالمحمومين فى إقامة جسر آخر . وكانوا يعملون وهم غائصون حتى الأعناق فى مياه متجمدة مليئة بكتل ضخمة من الجمد ، تهبط عليهم وتكتسحهم بعيدا ، أو تودى بما أتموه من عمل . وفى السادس والعشرين من شهر نوفمبر ، تم إعداد الجسر ، وأخذ يعبره ما بقى من فلول الجيش . ولكن الجيوش الروسية أحدقت بهم ، وأخذت تقصف بلا رحمة ولا هوادة الطوابير الفرنسية التى لا تكاد أن تجد مجالا للحركة . وقد استغرق الجيش الفرنسى ثلاثة أيام فى عبور النهر ، بيد أن المجزرة التى أوقعها الروس بهم كانت هائلة فوق حد التصور . إذ لم ينج من الإبادة عبر ضفاف نهر بيريسينا سوى أقل من ٢٤,٠٠٠ من الفرنسيين ، كانوا متصلبين من وطأة البرد .

## نابليون غير هياب

بينما كان جيش نابليون المتداعى يشق طريقه فى حالة من العرج ظاهرة خلال ألمانيا ، انفصل نابليون نفسه عن الجيش ، ويمم مسرعا شطر باريس . وما أن ضمته العاصمة ، حتى كانت ثقته التى لا حد لها ، وحماسته المعدية ، قد استنهضتا الفرنسيين للوقوف إلى جانبه . وفى الحق فإن السنوات التى مضت بين ارتداده عن موسكو ومعركة ووترلو ، ربما كانت هى أعجب سنوات حياته كلها ، وأبعثها على الذهول . فقد عمل بسرعة على جمع جيش آخر ، وفى سبيل ذلك خفض سن التجنيد إلى ١٨ سنة ، وجعل الحد الأدنى للطول ١٤٢,٥ سم . ولكن الأنباء الآتية من الخارج كانت سيئة ، فإن مشهد فلول الجيش الأعظم جعلت البروسيين يحزمون أمرهم ، فعقدوا محالفة مع روسيا ، واستعدوا للحرب .

بيد أن نابليون لم يفرق ولم يتزلزل . نعم إن جيشه الجديد كان قليل التجربة ، ولكنه هو لم يزل أعظم قائد فى أوروبا . فإن هجوما سريعا فى الربيع التالى كفيل بأن يكون فيه العقاب للروس ، وشل حركة البروسيين ، وبث الرعب فى نفوس النمسويين ، بما يؤدى إلى بقائهم محايدين . وهكذا بدأ هجومه ، فزحف إلى داخل ألمانيا ، بمن جمعهم من الجنود غير المجربين . وقد تلاقى فى الثانى من شهر مايو عام ١٨١٣ بالقوات الروسية والبروسية المتحالفة عند لوتزن **Lützen** ، وفى معركة عرض فيها رجاله لكافة المخاطر تهورا ولا مبالاة ، خرج الفرنسيون من المعمعة منتصرين . لكن هذه المعركة





إرهاقا متواصلا ، حتى لم يبق على قيد الحياة من « الجيش الأعظم » سوى جزء قليل .

لم يكن لها التأثير المرغوب ، ذلك لأن النمسا أصبحت الآن مستعدة للانضمام إلى المعركة ضد نابليون . وقد انضمت فى شهر أغسطس إلى التحالف الثلاثى المكون من روسيا ، وبروسيا ، وبريطانيا (التى وقعت فى شهر يونيو السابق معاهدة للتحالف ) . كما أوفدت السويد بدورها جيشا ضد نابليون ، وفى أسبانيا كان القائد البريطانى ولنجتون **Wellington** بسبيل بلوغ أوج انتصاراته فى حملته الناجحة فى شبه الجزيرة الأسبانية .

## نابليون ينحاز إلى سياسة الدفاع

والآن لم تلبث المبادأة أن انتقلت إلى أيدى أعداء نابليون . فقد قاموا فى أغسطس بالهجوم على الفرنسيين فى سكسونيا **Saxony** . ولكن نابليون ردهم على أعقابهم ، بعد أن هزم بألمعيته ، القائد البروسى بلوخر **Blücher** ، والقائد النمسوى شوارزنبرج **Schwarzenberg** فى بوتزن **Bautzen** ودرسدن **Dresden** . وهنا قرر الحلفاء ألا يهاجموا نابليون بشخصه ، وإنما يقومون بالهجوم على قواده المساعدين . وهكذا هزموا كلا من ڤاندام **Vandamme** ، ومكدونالد **Macdonald** ، وأودينو **Oudinot** ، وناى **Ney** ، واحدا بعد الآخر . وعندئذ جاء الحلفاء فى ليبزج **Leipzig** أمام الإمبراطور نفسه وجها لوجه . وفى هذه المرة فإن جيشهم المؤلف من ٣٠٠,٠٠٠ ، انتصر على جيش نابليون الذى كان قوامه ١٩٠,٠٠٠ ، فى معركة رهيبة دامت ثلاثة أيام .

وسرعان ما نبذت ولاءها لنابليون كل من دوقية وارسو العظمى **Grand Duchy of Warsaw** ، وسكسونيا ، وباڤاريا ، وهيس ، ورتمبرج ، ووستفاليا ، وبيرج . ثم ثارت هولندا ، وفى يناير عام ١٨١٤ ، فقد نابليون سويسرا . وهكذا انهارت إمبراطوريته كما ينهار بيت من الورق المقوى .

وكانت خطوة الحلفاء التالية هى غزو فرنسا .

وفى فرنسا ذاتها كان العداء للإمبراطورية يتزايد بصورة مفهومة . وأخذ الرجال يرفضون الالتحاق بالجيش ، وكانوا يختفون من ضباط التجنيد . وعندما دخل الحلفاء فرنسا ، أظهر نابليون عبقريته القديمة . فإن جيشه المتناقص كسب أربع معارك فى أربعة أيام فى مقاطعتى الأيسن **Aisne** والمارن **Marne** . لكن لم يكن فى مقدوره سوى تأجيل ما أصبح أمرا محتوما لا دافع من دونه . فقد استولى البريطانيون فى شهر مارس على مدينة بوردو **Bordeaux** . وفى الثلاثين من شهر مارس ، دخل الحلفاء باريس . وفى الثانى من شهر أبريل ، سمع نابليون أن مجلس الشيوخ **Senate** أعلن خلعه . فظل مترددا ، بيد أن الجيش وقف خلف مجلس الشيوخ . فلما كان الرابع من شهر أبريل ، وافق على التنازل لصالح لويس الثامن عشر ، وفى الحادى عشر من أبريل ، وقعت معاهدة فونتينيبلو **Treaty of Fontainebleau** ، وقد نصت هذه المعاهدة على إلزام نابليون بالتخلى عن حكم فرنسا وأسبانيا ، وأن يقبل السيادة على جزيرة إلبا **Island of Elba** .

## الأيام المائة

بذل نابليون محاولة أخيرة لاستعادة مملكته . فقد هرب من جزيرة إلبا ، وهبط إلى أرض فرنسا فى شهر مارس عام ١٨١٥ . وقد احتشد الجيش من خلفه مع أكثرية الشعب . وهربت أسرة بوربون **Bourbons** الحاكمة . ولكن القائد البريطانى ولنجتون ألحق بنابليون هزيمة فاصلة ، قرب القرية البلجيكية الصغيرة المعروفة باسم ووترلو **Waterloo** .

لقد أدرك نابليون بعد ووترلو أن قضيته أصبحت ميئوسا منها ، فأعلن استسلامه للبريطانيين . بيد أنهم لم يبدوا حياله أدنى رحمة ، فقد نفى إلى جزيرة سانت هيلانة **St Helena** النائية فى المحيط الأطلنطى ، حيث عاش خمس سنوات ونصفا أخرى فى معتقل شددت عليه الحراسة — شبحا لرجل شمل حكمه أوروبا كلها .

## تركة نابليون

كان كثير من الدول الأوروبية فى القرن الثامن عشر ، أشبه بالعديد من مربعات الشطرنج . ولقد لعب نابليون لعبة الشطرنج هذه على نطاق أوسع من أى واحد غيره . فقد أعاد تنظيم ألمانيا ، التى كانت خليطا من أكثر من ٣٠٠ من الكيانات الصغيرة ، والإمارات **Principalities** ، والدوقيات **Dukedoms** ، والأسقفيات **Bishoprics** ، كما أعاد تنظيم الدول الأكبر منها وهى النمسا وبروسيا . حتى أنقص عددها جميعا إلى ٣٩ . وألغى فى عام ١٨٠٦ لقب لامعنى له ، هو لقب إمبراطور الإمبراطورية الرومانية المقدسة ، وشكل الاتحاد الكونفدرالى الذى عرف باتحاد الراين **Confederation of the Rhine** ، والذى أصبح تابعا تبعية تامة لفرنسا . لكن كانت لهذا نتائجه التى لم تكن متوقعة . فإن الألمان ما لبثوا ، أن رأوا السيطرة الفرنسية على حقيقتها . كما رأوا الروابط المشتركة فيما بينهم ، وهى روابط اللغة ، والجنس ، والثقافة ، وتجاور الأرض ، فاتحدوا فى وجه عدوهم المشترك . وهذا نفسه هو ما حدث فى كل أنحاء أوروبا . إن كراهية الفرنسيين قد بينت لشعوب إيطاليا ، وبلجيكا ، وأسبانيا ، أنهم موجودون كوحدات منفصلة ، وأن من حقهم الاعتراض على حكم ينفرون منه ، سواء كان حكم فاتح أجنبى ، أو حتى حكوماتهم الاستبدادية . وكذلك بزغت فى القرن التاسع عشر روح القومية **Nationalism** ، والروح التحررية **Liberalism** وهى لصيقة بها .

### ينبغى أن تعرف

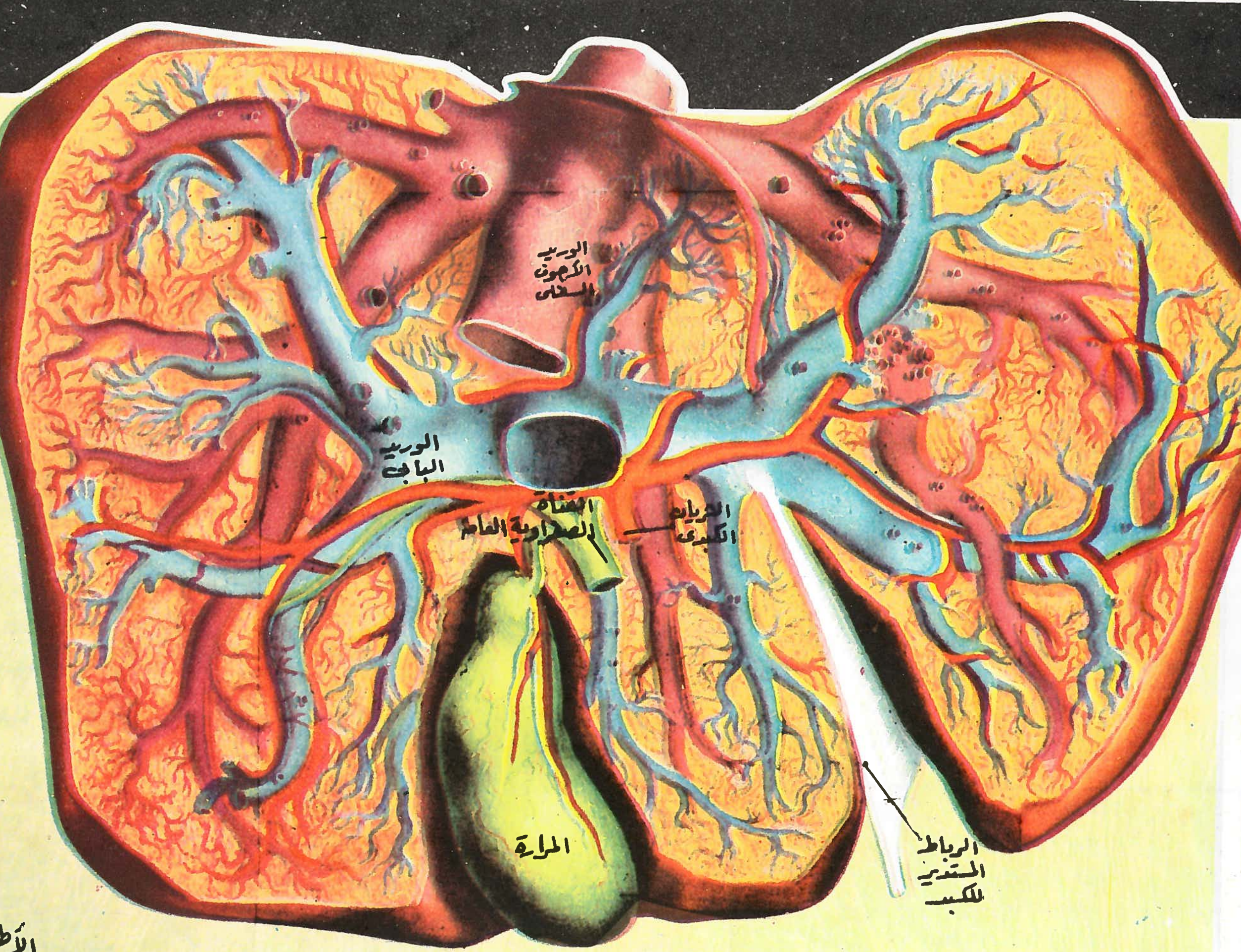
( ١ ) كيف كان حجم الجيش الأعظم ؟

( ٢ ) لماذا قام نابليون بغزو روسيا ؟

( ٣ ) لماذا أخفق الغزو ؟

( ٤ ) أذكر أسماء الأعضاء الخمسة الأساسيين فى التحالف الذى قام ضد نابليون .

( ٥ ) ما هى ( المائة يوم ) ؟




يبين هذا القطاع من الكبد ، كما يرى من أسفل ، ترتيب فروع الوريد البابى ، والشريان الكبدى ، والوريد الكبدى ، وقناة الصفراء

كثيراً ما يلوم الأشخاص الذين يحسون ببعض الكسل ، أكبادهم . وليس هناك فرصة أمام هذا العضو المفترى عليه لكى ينفى عن نفسه هذا الاتهام ، ومن المؤكد أن اتهاما كذلك يعتبر وسيلة واضحة لتجاهل الإفراط فى تناول وجبة ثقيلة فى اليوم السابق ، ولكن إذا فحص كبد أحد هؤلاء الأشخاص بمعرفة إخصائى فى علم التشريح المرضى Pathologist ، فقد لا يجد أى ظاهرة غير طبيعية على الإطلاق فى هذه الكبد .

إن هذا لا يعنى أن الكبد محصنة ضد الأمراض ، فهناك عديد من الأمراض الأصيلة فى الكبد ، وكثير منها يجعل المصابين بها يعانون وطأة المرض الشديد حقا .

وتعتبر الكبد « المعمل الكيميائى » للجسم ، وفى العادة تعوق أمراض الكبد قدرة هذا العضو عن القيام بالتفاعلات التى تحدث داخل خلايا الكبد. ويتضمن علاج مرض الكبد دائما التحكم فى التغذية ، لأنه بهذه الطريقة يمكن إنقاص كمية العمل التى تقوم بها الكبد ، والتى بها تفرز الصفراء ، وبذلك تتحسن حالة المريض .

الأطعمة التى لا تناسب المرضى بأمراض الكبد

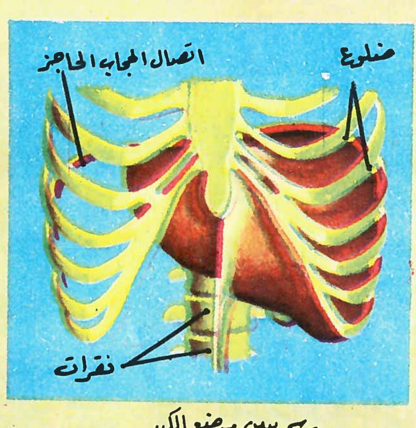
الكوامخ "المخللات" — الأطعمة المتبلة الحريفة — الطعام المقلى — الزبد — الطعام الدهنى الدسم

## التهاب الكبد المعدى "الوبائى"

يحدث هذا المرض المعدى الشائع عن طريق فيروس له ميل إلى التعلق بخلايا الكبد . وعندما تصاب خلايا الكبد بالعدوى ، تصبح غير قادرة على استخلاص صبغة البيليروبين Bilirubin ( الصفراء الحويصلية ) ، التى تصل إليها من الطحال Spleen ، وبذلك لا تتحول هذه الصبغة إلى صفراء Bile . وكنتيجة لذلك تزيد كية البيليروبين فى الدم باطراد ، وبعد فترة ينفذ البيليروبين إلى الجلد ، حيث يسبب اللون الأصفر الفاقع للصفراء المميز لالتهاب الكبد المعدى Infective Hepatitis . وتنفذ بعض الصبغة أيضا عبر الكلى ، وتتسرب فى البول لتكسبه لونا أصفر داكنا جدا . ولما كانت الكبد فى هذا المرض لا تفرز أى بيليروبين ، إذن لا توجد صبغة ستركوبيلين Stercobilin ( الصفراء البرازية ) فى البراز ، وهذا هو السبب فى لونه الذى يصبح باهتا بدرجة غير مألوفة .

وينتقل التهاب الكبد المعدى عن طريق تلوث مواد الطعام وآنية الطعام بالمواد البرازية . وفترة حضانة المرض ثلاثة أو أربعة أسابيع ، وقد يتسبب حدوث حالة واحدة فى مجتمعات مثل المدارس أو الوحدات العسكرية فى إحداث وباء صغير . ورغم أن هذا المرض غير مريح ، وكثيرا ما يحس المصاب به بأنه يوشك أن يموت ، إلا أن ذلك نادر الحدوث . وبعد ثلاثة أسابيع تقريبا قد تبدأ النقاهة ، وفى العادة يكون الشفاء كاملا .

## تليف الكبد




رسم يبين موضع الكبد

يوضح الرسم أعلاه موضع، وحجم ، ومظهر الكبد فى إنسان سليم .

أما فى المرض المعروف بتليف الكبد Cirrhosis ، فإن كثيرا من خلايا الكبد يحل محلها نسيج متليف ، ينقبض بمرور الوقت ، بحيث تصبح الكبد صغيرة وجامدة جدا ، ويطلق عليها أحيانا

## الصفراء

الصفراء Jaundice هى اصفرار لون الجلد.وهى ليست مرضا فى حد ذاتها ، ولكنها عرض قد يحدث فى عديد من الأمراض . وهى تظهر حينما توجد كية ضخمة من الصبغة الصفراء المخضرة فى الدم . ومن الواضح أن بعض هذه الصبغة يتسرب من الدم إلى الجلد ، حيث تسبب المظهر الأصفر المميز .

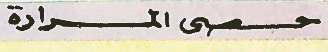
ومن الممكن فى بعض حالات الصفراء، أن نلاحظ اصفرار لون العينين فى المراحل المبكرة من المرض ، قبل أن يظهر اللون فى الجلد . والبيليروبين مادة بيولوجية بالغة التعقيد ، تتكون من تحطيم كرات الدم الحمراء البالية فى

# اضطرابات الكبد والمرارة

الطحال . وهى فى العادة تحمل بوساطة الدم من الطحال إلى الكبد، حيث تأخذها خلايا الكبد وتفرزها فى صورة الصفراء ( السائل الصفراوى )، ويمر هذا السائل بعد ذلك إلى أسفل فى القناة الكبدية والمرارة ، حيث يتم تركيز السائل الصفراوى .

وعندما تنقبض المرارة وتطرد الصفراء فى الإثنى عشر ، فإن البيليروبين يمتزج بالطعام ، ويتحول معظمه إلى الصبغة البنية اللون المسماة ستركوبيلين ( الصفراء البرازية ) ، التى تكسب البراز لونه . وتمتص بعض صبغة ستركوبيلين وتعاد إلى الكبد ، حيث تتحول ثانية إلى بيليروبين .



## حصى المرارة

حصى المرارة Gall Stones عبارة عن أجسام صلبة تتكون فى الحويصلة المرارية Gall Bladder . وهى تتراوح فى الحجم ما بين جزيئات ضئيلة لا تزيد على حبات الرمل ، إلى حجارة فى حجم عين الجمل . وهى تتكون عادة من خليط من الكولسترول Cholesterol ، والبيليروبين ، وكربونات الكالسيوم ، ومع ذلك فإن الحصى « النقية » التى تتكون من نوع واحد فقط من هذه المواد، ليست مجهولة .

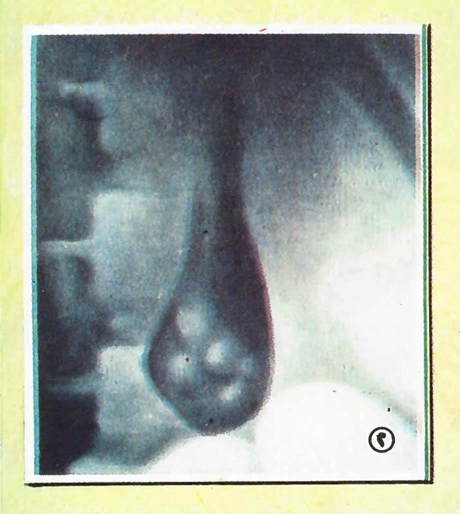
وفى العادة لا يسهل رؤية حصى المرارة فى الأشعة ، لأن كثافتها ليست كبيرة بالدرجة التى تكفى لتمييزها من الأنسجة المجاورة . ومع ذلك فإنه من الممكن أن نحقن فى المريض













① – مجموعة ممتازة من حصى المرارة ، فى أشكال ، وأحجام ، وألوان مختلفة .

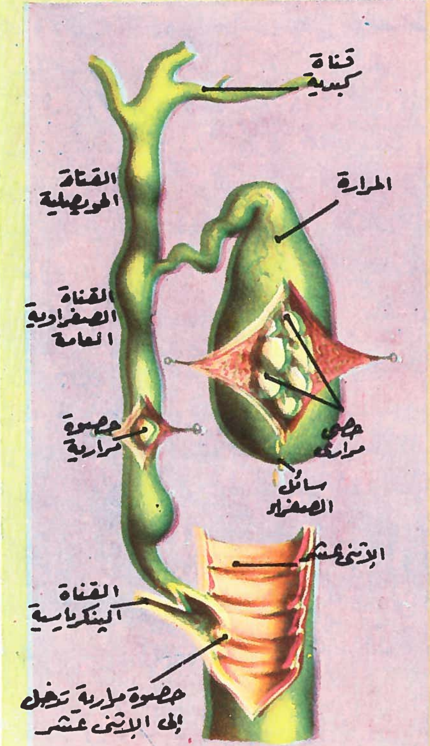
② – صورة أشعة توضح وجود خمس حصوات بالمرارة تسكن فى المرارة .

③ – مرارة مليئة بحصى ، وقد أزيلت المرارة من المريض بعملية جراحية .

④ – نفس المرارة بعد تشريحها ، ليظهر وجود حصوات عديدة .

كية من مادة معتمة للأشعة ( تظهر بلون أبيض فى صورة الأشعة )، تقوم الكبد بعد ذلك بإفرازها فى السائل الصفراوى، وبذلك تمر إلى المرارة . وحينما تعمل صورة أشعة لحويصلة مرارية مملوءة بالمادة المعتمة للأشعة ، فإن أى حصى موجود بها يمكن رؤيته بلون أسود على أرضية بيضاء كاللبن ، من هذه المادة التى حقناها .

وكثير من حصى المرارة من النوع « الساكن »، ولا يسبب أى مضايقة . أما إذا حاولت حصاة شق طريقها إلى القناة الحويصلية Cystic ، أو القناة الصفراوية العامة ، فإن نوبة من المغص الشديد تحدث حينما تحاول عضلات المرارة والقنوات أن تدفعها إلى الإثنى عشر . وعندما تصل الحصوة إلى الإثنى عشر ، يختفى الألم . أما الحصاة التى تلتصق داخل القناة الصفراوية العامة ، فإنها تسد مرور الصفراء إلى الإثنى عشر ، ويحتجز هذا السائل الصفراوى خلف السد فى الكبد ، ويبدأ فى التجمع فى الدم . وكلما زاد تركيز الصبغة فى الدم ، كلما ظهرت الصفراء فى الجلد ، وتبقى بعد ذلك حتى تتحرك الحصاة من تلقاء نفسها ، أو إلى أن يزيلها جراح بعملية جراحية .




◄ الجهاز الصفراوى يوضح الأماكن التى يمكن أن تنحشر فيها حصوات المرارة .

( كبد نعل حذاء الكرة ) ، ذلك لأن سطحها يشبه قليلا النتوءات الموجودة على نعل حذاء رياضة الكرة .

إن السبب الحقيقى لهذا النوع من التليف ليس معروفا فى العالم – ما عدا مصر والصين واليابان – على وجه التحديد . ففى مصر تتسبب البلهارسيا المعوية فى إحداث تليف الكبد على نطاق واسع فى الريف ، كما كان ينتشر نوع آخر من البلهارسيا اليابانية فى اليابان والصين . أما فى البلدان الغربية ، فقد كان من الواضح أن المرض أكثر انتشارا فى الأشخاص الذين يعاقرون الخمر، ويفرطون فى تعاطيها وتناولها .

وهناك أنواع عديدة أخرى معروفة من تليف الكبد ، ويتميز بعضها بانكماش الكبد ( ضمورها )، وبعضها بتورمها ، وهى تتسبب بصورة رئيسية بالعدوى المنتشرة إلى أعلى عبر القنوات الصفراوية .

ورغم أن تليف الكبد مرض خطير ، إلا أن المصابين به كثيرا ما يعيشون سنوات عديدة ، ذلك لأن الكبد السليمة تحتوى على خلايا أكثر بكثير من التى يحتاجها الجسم لاستمرار الحياة . ورغم أن كثيرا جدا من الخلايا يحل محل نسيج ليفى ، فإن خلايا كافية تبقى لتقوم بالعمل .

# الأمـــير روبـــرت



الأمير روبرت ( ١٦١٩ - ١٦٨٢ ) فى شبابه

يعتبر الأمير روبرت واحدا من أعظم المغامرين فى التاريخ . ونحن اليوم نعرفه كجندى — قائد الفرسان الجرئ الذى كان يكتسح كل ما أمامه ، ولكنه كان أكثر من ذلك بمراحل . فهناك روبرت البحار الذى بدأ فى هيئة قرصان مهذب ، ثم انتهى بالإمارة على أسطول بريطانى ضخم . وهناك روبرت الفنان الذى نفذ بعض الأعمال الفنية الجميلة ، وروبرت العالم الذى كان يجرى التجارب العلمية فى معمله الخاص ، وأخيرا كان هناك روبرت الذى نهض بالإمبراطورية ، وشجع على التخطيط لها ، فى سبيل استعمار المزيد من الأراضى الجديدة .

ولد روبرت **Rupert** عام ١٦١٩ ، وكانت أمه إليزابيث **Elizabeth** أميرة بريطانية ، أخت الملك شارل الأول . أما أبوه فكان حاكما على ولاية پلاتينات **Palatinate** الجرمانية . وقد عاصر مولد روبرت نشوب حرب الثلاثين عاما فى أوروبا ، والتى بسببها طرد أبوه من مملكته الصغيرة ، وكان أن أمضى روبرت معظم سنى طفولته فى هولنـدا .

## الجنـــدى

زاول روبرت الجندية فى سن مبكرة . فعندما بلغ الثالثة عشرة ، رافق الجيش الهولندى فى إحدى الغزوات الصغيرة ، وفى أثناء السنوات الست التالية ، وبينما كان يستكمل تعليمه ، كانت فترات شبابه تتخللها بعض العمليات الحربية ، التى أضفت عليها شيئا من الحيوية . ومهما يكن من أمر ، فلم يكن مقدرا له أن يلعب دورا كبيرا فى حرب الثلاثين عاما . وعندما بلغ التاسعة عشرة وقع فى الأسر ، ولم يفرج عنه إلا بعد أن قضى ثلاث سنوات ، وبشرط ألا يعاود الاشتراك فى الحرب .

إلا أن روبرت لم يكن مقدرا له أن يبقى طويلا فى سلام . ففى العام التالى للإفراج عنه (١٦٤٢) ، نشبت الحرب الأهلية فى انجلترا ، فبادر روبرت بعرض خدماته على عمه الملك شارل الأول ، الذى رحب بقبولها ، ومنحه رتبة چنرال فى الخيالة . وفى السنوات التى تلت ذلك ، صادف روبرت العديد من الأعمال الناجحة . وقد برز بصفة خاصة فى بعض العمليات المحدودة النطاق ، كالمناوشات بالفرسان ، والإغارات على أراضى الأعداء ، أما فى المعارك الكبرى ، فلم يكن حظه من النجاح كبيرا . من ذلك أنه فى المعركة الأولى للحرب فى إيدج هيل **Edgehill** ، قامت قوات فرسانه باكتساح كل ما واجهها ، وأخذت تطارد فلول الهاربين خارج ميدان القتال ، بدلا من العودة لمساعدة باقى قوات جيش الملك ، فكانت نتيجة المعركة غير حاسمة .

## نهـاية الحـرب الأهلية

بلغت الحرب مرحلتها النهائية فى عام ١٦٤٤ . وقد تمكن روبرت بمناورة **Manoeuvre** بارعة ، من تحرير يورك **York** ، التى كانت تحاصرها قوات البرلمان ، إلا أن الكارثة حلت بعد ذلك ، ففى معركة مارستن مور **Marston Moor** ، واجه روبرت أوليفر كرومويل **Oliver Cromwell** لأول مرة ، وكان كرومويل قد أمضى ثلاثة شهور فى تدريب فرقة خاصة من الخيالة ، وقد تفوقت قواته فى العدد على قوات روبرت بدرجة كادت تصل إلى الضعف ، ولذلك تمكنت من إلحاق هزيمة شديدة بها . وفى العام التالى ، هزم جيش الملك مرة ثانية فى نازبى **Naseby** ، وسرعان ما وضعت الحرب أوزارها بعد ذلك ، واضطر روبرت لمغادرة البلاد .

وهنا بدأ روبرت الكفاح فى البحر ، فتمكن من الاستيلاء على بعض السفن ، وخرج بها للاستيلاء على السفن الإنجليزية . وقد لاقى روبرت نجاحا ما لفترة من الوقت ، ولكن سفن الأدميرال بليك أخذت تطارده دون هوادة ، فاضطر للكف عن نشاطه . ثم توجه إلى ألمانيا ، حيث بقى فيها إلى أن عاد شارل الثانى إلى العرش فى عام ١٦٦٠ ، فعاد هو أيضا إلى انجلترا ، وهناك أصبح أدميرالا ، وعضوا فى المجلس المخصوص . وقد اشترك بعد ذلك فى عدة معارك ضد الهولنديين ، الذين كان لهم أسطول قوى فى ذلك الوقت ، ولم يحالفه النجاح دائما ، وإن كان قد أظهر نشاطه القديم وشجاعته .

وفى أواخر أيامه ، أظهر روبرت اهتمامات عديدة ، فكان يجرى بعض تجارب فى الكيمياء ، واخترع مادة مفرقعة جديدة أشد قوة ، كما كان فنانا قديرا ، ومن المعتقد أنه كان واحدا من الذين اكتشفوا طريقة التلوين ، المعروفة باسم ميزو **Mezzo-tinting** ، كذلك أبدى اهتماما بالتجارة ، وأصبح مشرفا على شركة خليج هدسون **Hudson's Bay** التى كانت قد تكونت حديثا . وكان روبرت يعتبر واحدا من أمهر لاعبى التنس فى انجلترا . وقليلون هم الذين تمتعوا بحياتهم مثلما تمتع بها روبرت ، وكان كل عمل يقدم عليه ، يؤديه بنشاط بالغ ، وحماس ، ومهارة . كان يهتم بكل شئ ، وكانت الحياة بالنسبة له أبعد ما تكون عن الملل .

الأسطول البريطانى بقيادة الأمير روبرت ، يشتبك عن قرب مع الأسطول الهولندى .

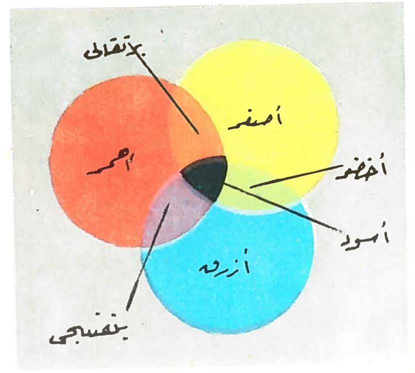


# سينما

## السينما الملونة

قبل أن نتكلم عن السينما الملونة ، يجدر بنا أن نستذكر قاعدة أساسية خاصة بإنتاج الألوان : تلك هى أن أى لون يمكن الحصول عليه من الألوان الثلاثة الأساسية وهى الأحمر والأصفر والأزرق . فإذا وضعنا ثلاثة أقراص من السولوفان Cellophane ، أحدها أحمر ، والثانى أصفر ، والثالث أزرق ، طرف كل منها فوق طرف الآخر ، فإننا نحصل على الألوان الرئيسية كلها بما فيها اللون الأسود . وتعتمد جميع الخطوات الفنية فى السينما الملونة على هذه القاعدة : فتوضع على الفيلم ثلاث طبقات رقيقة للغاية من محلول فوتوغرافى ذى تركيبات كيميائية مختلفة ، إحداها حمراء ، والثانية صفراء ، والثالثة زرقاء .

وعند تحميض الفيلم Development ، يحدث أن المواد الكيميائية السالفة الذكر تكون رواسب ملونة . والواقع أن العملية أكثر تعقيدا من ذلك ، ولكن المهم هو أن نعرف أن تسجيل الألوان يتم بتأثيرات ضوئية كيميائية .

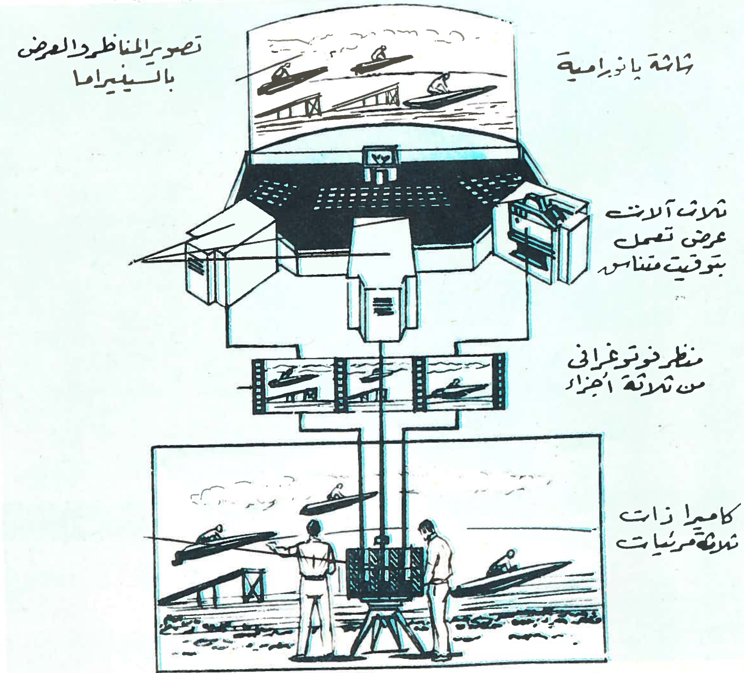



باستخدام الألوان الثلاثة الرئيسية ، يمكن الحصول على أى لون آخر

## الاستخدامات الفنية الحديثة فى السينما

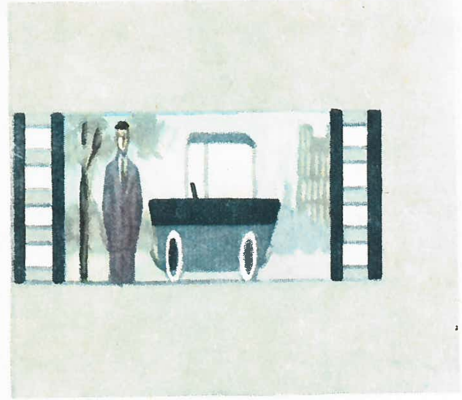
**السينيراما Cinerama** : وهى كما يدل عليها اسمها ( السينما البانورامية ) ، وهى عبارة عن عرض الصور على شاشة بانورامية كبيرة . ويجرى تصوير المناظر بوساطة ثلاث مرئيات فى اتجاهات متفرعة ، تمكن من تصوير ثلاثة أفلام فى وقت واحد . وهذه الأفلام التى تمثل ثلاثة أجزاء من نفس المنظر ، يجرى عرضها بوساطة ثلاثة أجهزة عرض على شاشة بانورامية مقوسة ، وأكبر كثيرا من الشاشة العادية . وبهذه الطريقة يشعر النظارة بأنهم موجودون فى وسط المنظر المعروض ومشتركون فيه .

فى أسفل : تصوير المناظر
فى أعلى : عرض على الشاشة للصور الناتجة من التصوير




**السينما سكوب Cinemascope** : وهى طريقة حديثة جدا ، ولو أن اختراعها يرجع إلى أكثر من عشرين سنة ، إذ اخترعها الفرنسى هنرى كريتيان Henry Chrétien . وتعتمد هذه الطريقة على استخدام عدسة خاصة تسمى عدسة هيبر جونار Hypergonar ، يمكن بوساطتها أن نسجل على فيلم عادى مقاس ٣٥ مم مناظر أكبر كثيرا من المناظر التى تصور بالمرئى العادى : والصور هنا تكون غير منتظمة ، لأنها تكون مضغوطة ومتقاربة .

وفى أثناء عرض الفيلم ، تقوم عدسة خاصة أخرى بإعادة الشكل الحقيقى للصور ، فتظهر على الشاشة بمقياس كبير جدا بالنسبة لمجال الرؤية الخاص بالعين البشرية ، مما يوحى للنظارة بتأثيرات أكثر واقعية .



فوتوجرام لفيلم مأخوذ بالسينما سكوب

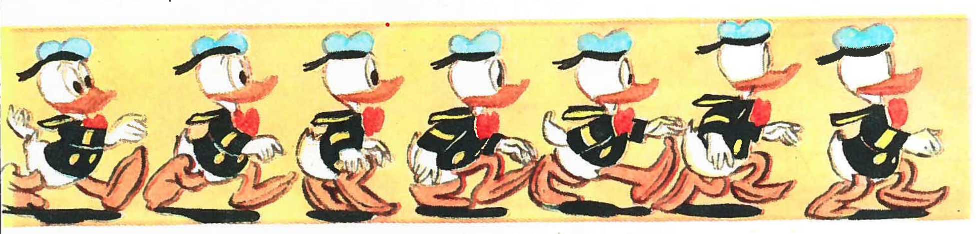
## الرسوم المتحركة

إن هذا النوع من المناظر الذى يحبه الأطفال كثيرا ، وكذلك يحبه ذووهم ، ليس أقل غموضا من الناحية الفنية . ولكن هذا الغموض لا يلبث أن يتكشف عندما نتأمل فى تأثير الصور على حدقة العين .

إننا نعرف أن انطباعات الحركة التى نشاهدها فى الأفلام ترجع إلى ذلك التأثير ، ونظرية الرسوم المتحركة ترتكز على هذه الظاهرة .

إن المناظر المطلوب عرضها ، يجرى تفكيكها إلى مختلف أجزائها الحركية ثم ترسم . وسنشرح فيما يلى على سبيل المثال الخطوات التى تتبع فى تصوير الطريقة التى يتحرك بها دونالد Donald ( من شخصيات ميكى ماوس ) . ففى معامل الأستوديوهات ، يقوم الرسامون وإخصائيو الحركة بإعداد مئات من الرسوم المشابهة للرسم أدناه .

وهذه الصور تشبه الفوتوجرامات التى يتم الحصول عليها بتثبيت الصور الحقيقية ، وهى تمثل المراحل المتتابعة لحركة دونالد . ثم يجرى تصوير هذه الرسوم على فيلم



المراحل المتتابعة لحركة فى جزء من الرسوم المتحركة .

وتعرض ، فتولد الإحساس بالحركة . ولكى نولد هذا الإحساس فى خطوة واحدة من الخطوات التى يخطوها دونالد ، يجب عمل عشرين رسما . وهنا يسهل علينا أن نتصور عدد الرسوم اللازمة لقصة كاملة . فهى تصل إلى عدة آلاف

## فى هذا العدد



## فى العدد القادم






الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"


سينما

# الخدع السينمائية

يحتاج كل فيلم إلى قدر كبير من الخدع . فإننا عندما نشاهد سيارة تهوى بسائقها فى هوة عميقة ، فإن الحوادث الحقيقية تجرى فى الواقع بطريقة مختلفة تماما : فإن المنظر يجرى تصويره إلى اللحظة التى تصل فيها السيارة إلى حافة الهاوية ، ثم يتوقف كل شئ ، وينزل السائق




**خدعة سينمائية** تمثل سقوط سيارة فى هاوية ، وإلى اليسار خدع أخرى

من السيارة ، وتوضع فى مكانه دمية تشبهه شكلا وحجما ، ثم تدفع السيارة إلى الهاوية فى نفس اللحظة التى يعود فيها المصورون إلى استئناف تصوير المنظر . أما فترة التوقف هذه فلن تظهر أثناء العرض .

هذا ولن نتمكن من أن نصف هنا كل أنواع الخدع التى تتبع للإيهام بالحقيقة ، ولكننا نكتفى بأن نذكر بأن البواخر التى تغرق أو تشتعل فيها النيران ، ليست إلا هياكل مصغرة تطفو فوق سطح حوض ماء ، وأن القطارات التى تخرج عن القضبان أو تتصادم ، لا يزيد ارتفاعها على عشرة سنتيمترات ، وأن العمارات التى تحترق أو تنفجر يمكن وضعها فى حقيبة ، وأن الهزات الأرضية التى تهدم بيوتا لا يزيد ارتفاعها على نصف متر . أما العواصف فتمثل كلها داخل الأستوديو ، والأمطار الغزيرة يخلقونها بوساطة خرطوم الحريق ، كما أن بعض المواد التى تفتت فى الهواء تعود ساقطة إلى الأرض فى شكل ندف من الثلج . وإذا ما أدير محرك مروحة قوية ، فإنه يولد تيارا هوائيا يكفى لإعطاء صورة العاصفة .

هذا ، وعندما يكون من المستحيل تماما إحلال دمية محل الممثل لتصوير منظر صعب ، فإنهم يلجأون إلى « البديل doublure » ، وهو شخص يشبه الممثل شكلا ، ولكنه ذو مهارة وجرأة ، وبدون أن يتعرض لأخطار محققة ، يمكنه أن يقفز من سيارة تسير بسرعة ، أو من فوق صهوة جواد رامح ، أو يبقى معلقا من إفريز أحد المبانى العالية ، أو يقفز من ارتفاع عشرين مترا مثلا .

## المؤثرات الخاصة للسينما

إن السينما ليست مجرد وسيلة ترفيهية أو فن تشكيلى ، بل إن لها غرضا آخر بالغ الأهمية ؛ وإن كان يجهله الجمهور ، ذلك هو البحث العلمى Scientific Research . فالسينما هى أعظم الوسائل فاعلية فى دراسة الحركة بكافة أشكالها . والواقع أن أعيننا تستطيع أن تتابع الحركات ذات السرعة المحدودة ، ولكن فى حالة الحركة البطيئة جدا ( مثل حركة تفتح الزهور ) أو السريعة جدا ( مثل مسار قذيفة نارية ) ، فإن السينما وحدها هى التى تستطيع متابعتها .

**الحركات شديدة البطء** : إن الزهرة عادة تستغرق عدة ساعات لكى تتفتح ، وحتى لو فرضنا أن الشخص ، الذى يريد مراقبة هذا التفتح لديه الصبر الكافى ، والوقت اللازم لإتمام هذه المراقبة ، فإن حركة نمو النبات من البطء لدرجة لا يمكن متابعتها بالنظر . فإذا أمكن لجهاز التصوير أن يصور النبات كل نصف ساعة مثلا ، فإننا نحصل بذلك على مجموعة من الصور إذا قمنا بعرضها بسرعة عادية ( ١٦ صورة فى الثانية ) ، أمكننا أن نراقب فى بضع دقائق ظاهرة طبيعية يستغرق إتمامها عدة ساعات .

**الحركات السريعة** : وهنا تصبح المشكلة أكثر تعقيدا . فإن طلقة المسدس تنطلق بسرعة تتراوح بين ٦٠٠ و ٧٠٠ متر فى الثانية ، كما أن العين البشرية لا تستطيع رؤيتها . فهذه الحركة لا يمكن ملاحظتها ، إلا إذا تمكنا من متابعة القذيفة أثناء تحركها ، وهو ما لا يمكن تحقيقه إلا إذا صورنا مسار القذيفة بواقع بضعة آلاف من الصور فى الثانية . إلا أن الفيلم لا يمكن تحريكه بحيث يتوقف عدة آلاف من المرات فى الثانية ، ولذا نستخدم لهذا الغرض أجهزة خاصة تقوم بالإضاءة بومضات عديدة وسريعة لدرجة أن الفيلم لا يتوقف . ويمكن الحصول على هذه النتيجة عن طريق تفريغات كهربائية ، كل منها يستغرق جزءا من مليون جزء من الثانية .

فوتوجرام لرصاصة وهى تخترق لوحا

## السينما التعليمية

يطرد الآن استخدام السينما فى الأغراض التعليمية ( التربوية ) . فباستخدام الأفلام القصيرة ( ذات مدة عرض قصيرة ) التسجيلية ، يمكن أن نقدم للتلاميذ والطلبة موادا علمية ، وتاريخية ، وجغرافية ، بطريقة سليمة تسترعى الاهتمام . والسينما تمكننا من إعادة عرض حياة الأقدمين ، وتنقلنا فى رحلات بعيدة ، أو تصحبنا إلى مجاهل المجالات العلمية الطبيعية .

## الأخبار المنوعة والتعليقات

تعتبر السينما وسيلة لا يمكن مقارنتها بغيرها من وسائل الأنباء . فالمراسلون الصحفيون الذين يقفون دائما بالمرصاد لاستقاء الأنباء ، يهيئون للجمهور فرص الوقوف دون تأخير على الأخبار المختلفة والكوارث وغيرها . وفى أثناء الحروب ، كثيرا ما نجد هؤلاء المراسلين فى الخطوط الأمامية ، وقد حملوا آلات تصويرهم الأمينة ، وأحيانا يدفعون حياتهم ثمنا لمتطلبات هذه المهنة الشاقة المليئة بالمتاعب . ونادرا ما يفكر الجمهور أو يدرك مدى الأخطار التى يواجهها المصورون فى سبيل تصوير بضعة أمتار من الأفلام .

